

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центральный многопрофильный институт профессионального образования»  
(АНО ДПО «ЦМИПО»)

Утверждаю:

Директор АНО ДПО «ЦМИПО»

Проклова



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБУЧЕНИЯ

по подготовке рабочих по профессии  
«Машинист компрессорных установок»

г. Магнитогорск, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	26
3.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	28
4.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
5.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	32
6.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	33
7.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	35
	ИСПОЛЬЗУЕМАЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	47
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	48

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## профессионального обучения рабочих по профессии «Машинист компрессорных установок»

Вид программы: основная программа профессионального обучения профессиональной подготовке рабочих и служащих, направленной на получение ими этой трудовой функции и квалификации впервые<sup>1</sup>.

Код профессии по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) – 13775 [7].

Основная цель вида профессиональной деятельности:

- обеспечение надежного и эффективного функционирования компрессорных установок, в том числе стационарных компрессоров, турбокомпрессоров и автоматизированных компрессорных станций.

Код по Общероссийскому классификатору занятия (ОКЗ) ОК 010-2014 [9]:

- 8182 - операторы паровых машин и бойлерных установок;

- 8189 - операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы

Форма обучения: очно-заочная.

Срок обучения: 320 часов (8 недель).

Форма документа о квалификации: Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего (ст. 60 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ) [1].

Программа направлена на профессиональное обучение рабочих трудовым функциям машинистов компрессорных установок (далее – машинистов), квалификационные требования к которым описаны в Профессиональном стандарте (далее - ПС) «40.027 Машинист компрессорных установок» [5].

Назначение программы: теоретическая и практическая подготовка машинистов 2-3-го квалификационных уровней.

Целью теоретической подготовки машинистов является: предоставление обучающимся<sup>2</sup> (слушателям<sup>3</sup>) знаний, используя которые они смогут выполнить работы по эксплуатации и обслуживанию компрессорных установок.

Целью практической подготовки (производственного обучения) является: обучение слушателей выполнению работ, характеристика которых изложена в ПС.

Планируемым результатом обучения является: объективная оценка профессиональной подготовки слушателей, прошедших обучение в соответствии с настоящей программой, и присвоение им 2-го или 3-го квалификационных уровней по профессии «Машинист компрессорных установок».

Выписка из ПС:

---

<sup>1</sup> «Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего» [1, § 2, ст.73, гл.9].

<sup>2</sup> обучающийся - физическое лицо, осваивающее образовательную программу [1, §15, ст.2, гл.1]

<sup>3</sup> слушатели - лица, осваивающие дополнительные профессиональные программы, лица, осваивающие программы профессионального обучения, а также лица, зачисленные на обучение на подготовительные отделения образовательных организаций высшего образования, если иное не установлено настоящим Федеральным законом [1, §8, ст.33, гл. 4].

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт  
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалиф.	наименование	код	уровень (подуровень) квалиф.
А	Эксплуатация стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей (далее - компрессорные установки малой производительности)	2	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров малой производительности	А/01. 2	2
			Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок малой производительности	А/02. 2	2
В	Эксплуатация стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин или давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей; стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый (далее - компрессорные установки ниже	3	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров ниже средней производительности	В/01. 3	3
			Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок ниже средней производительности	В/02. 3	3

	средней производительности)				
С	Эксплуатация стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 100 до 500 м <sup>3</sup> /мин или давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей; стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин или давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый (далее - компрессорные установки средней производительности)	3	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности	С/01. 3	3
			Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок	С/02. 3	3

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация компрессорных установок малой производительности	Код	А	Уровень квалификации	2
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист компрессорных установок 2-го разряда
Требования к образованию и обучению	Основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих

Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований).</p> <p>Прохождение противопожарного инструктажа и проверки знаний мер пожарной безопасности.</p> <p>Прохождение инструктажа по охране труда, при необходимости выполнения работ, связанных с вредными и (или) опасными условиями труда - прохождение стажировки на рабочем месте.</p> <p>Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки.</p> <p>При необходимости использования и эксплуатации подъемных сооружений - прохождение обучения по соответствующим видам деятельности.</p> <p>Лица не моложе 18 лет</p>
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
<u>ОКЗ</u>	8182	Операторы паровых машин и бойлерных установок
	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
<u>ЕТКС</u>	§ 189	Машинист компрессорных установок (2-й разряд)
<u>ОКПДТР</u>	13775	Машинист компрессорных установок

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров малой производительности	Ко д	A/01.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места, поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории машиниста компрессорных установок в соответствии с требованиями нормативно-технической документации				
	Подготовка к пуску оборудования компрессорной установки				
	Пуск компрессора на холостом ходу				
	Пуск, регулирование режимов работы и остановка компрессоров				
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин				

	каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Контроль режимов работы приводных двигателей компрессорной установки
	Оперативное выявление отклонений в работе оборудования, принятие мер по их устранению
	Выявление неисправностей узлов и механизмов компрессора и вспомогательного оборудования
	Очистка от грязи, нагара и накипи деталей компрессоров (клапанов, фильтров) и трубопроводов
	Обслуживание систем смазки и охлаждения механизмов компрессоров
	Заправка и откачка масла в расходные и аварийные баки
	Контроль работы компрессоров и вспомогательного оборудования
	Обход, осмотр и проверка состояния компрессорного и вспомогательного оборудования, запорной и предохранительной арматуры, технологических и вспомогательных трубопроводов, фланцевых соединений, исправности контрольно-измерительных приборов, системы противоаварийной защиты, защитного заземления, исправности местного освещения, исправности средств пожаротушения
Необходимые умения	Поддерживать техническое состояние рабочего места, закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места машиниста компрессорных установок
	Проверять исправность технического состояния всего оборудования компрессорной установки (компрессора, привода компрессора, холодильников, влагомаслоотделителей, трубопроводов, арматуры, приборов автоматического контроля и управления)
	Выполнять требования технологической документации на проведение работ по подготовке оборудования компрессорной установки к пуску
	Осуществлять проверку состояния работы компрессора и его привода на холостом ходу
	Выполнять прогрев компрессора на холостом ходу
	Соблюдать последовательность производимых операций при пуске и остановке компрессора в соответствии с производственными (рабочими) инструкциями и технологическими картами по обслуживанию компрессоров
	Соблюдать нормы технологического и эксплуатационного режимов
	Соблюдать установленный технической документацией порядок действий при пуске, остановке и выключении механизмов, оборудования, агрегатов и машин
	Осуществлять плановую остановку компрессора на ручном и автоматическом режимах
	Регулировать работу компрессоров малой производительности и соблюдать заданные технологические режимы в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации

	При необходимости осуществлять аварийную (внеплановую) остановку компрессора
	Выводить компрессорную установку на заданный режим работы
	Соблюдать технологическую последовательность выполнения останова компрессоров
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Контролировать работу масляных насосов и механизмов, обеспечивающих смазывание трущихся частей механизмов компрессоров разбрызгиванием, впрыском или подачей масла под давлением
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии приводных двигателей
	Выполнять требования технологической документации на выполнение работ по заправке и откачке масла в расходные и аварийные баки
	Осуществлять контроль работы компрессоров и вспомогательного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим
Необходимые знания	Требования к планировке, организации и оснащению рабочего места машиниста компрессорных установок
	Состав, устройство и правила эксплуатации компрессорного и вспомогательного оборудования
	Основные опасные и вредные производственные факторы, влияющие на машиниста компрессорных установок
	Виды и характеристики остановок компрессорных установок (аварийная, кратковременная и длительная)
	Допустимая температура нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева
	Допустимые условия эксплуатации стационарных компрессоров и турбокомпрессоров
	Классификация контрольно-измерительных приборов по назначению, по принципу действия, по условиям, по характеру показаний и по точности показаний
	Способы контроля работы компрессоров и их приводов, вспомогательного оборудования
	Назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления
	Причины, вызывающие неустойчивую работу компрессора, и их последствия
	Правила организации рабочего места машиниста компрессорных установок
	Показатели качества для охлаждающей воды системы охлаждения компрессоров
	Правила пуска и останова компрессоров
	Порядок действий при аварийной, кратковременной и длительной остановках компрессоров



Последовательность операций при остановке компрессорной установки в резерв и завершении работы компрессоров
Инструкции по охране труда при эксплуатации винтовых газовых компрессоров, газопроводов
Правила выбора привода в зависимости от типа насоса, компрессора
Правила подготовки компрессора к переходу с холостого хода на работу под нагрузкой
Признаки отклонений от нормальной работы турбокомпрессорных установок, винтовых газовых компрессорных установок и способы их обнаружения
Принцип действия поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей, винтовых газовых компрессоров
Принцип действия систем охлаждения поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей, винтовых газовых компрессоров
Принцип многоступенчатого сжатия газов
Принципы работы систем охлаждения в компрессорах
Производительность компрессора и коэффициент полезного действия
Рабочее давление по ступеням и соответствующая температура воздуха
Режимы работы приводных двигателей компрессорной установки
Системы охлаждения компрессоров (водяное, воздушное)
Случаи, при которых необходима экстренная остановка компрессора, и порядок действий при этом
Смысловые значения сигнализаций и блокировок, применяемых на компрессорных станциях
Сорта и марки масел, применяемых для смазки компрессоров и вспомогательного оборудования
Состав, параметры и физические свойства компримируемого газа
Способы контроля режимов работы оборудования компрессорных установок
Сроки проведения очистки от грязи, нагара и накипи деталей компрессоров (клапанов, фильтров) и трубопроводов
Методы очистки от грязи, нагара и накипи деталей компрессоров и трубопроводов и требования охраны труда при выполнении этих работ
Правила и способы смазки компрессоров
Требования производственных инструкций компрессорной станции
Требования технологической документации на выполнение работ по заправке и откачке масла в расходные и аварийные баки
Требования технологической документации на выполнение работ по подготовке оборудования компрессорной установки к пуску
Типы насосов систем охлаждения
Типы приводов компрессорных установок
Устройство и принцип действия противопомпажной защиты
Правила чтения схем электроснабжения
Правила работы с распределительными щитами

	Правила работы с пусковыми устройствами компрессорных установок
	Устройство системы заземления компрессорной установки
	Устройство систем смазки и охлаждения механизмов компрессоров
	Характеристики индустриального и турбинного масла, применяемых для смазки механизма движения компрессоров, и компрессорных масел, применяемых для смазки цилиндра, сальников компрессоров, винтовых пар и подшипников
	Эксплуатационные данные компрессора и силовой установки
	Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной защиты
	Правила применения средств индивидуальной защиты
	Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок малой производительности	Код	А/02.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
Трудовые действия	Выполнение операций по устранению простых неисправностей узлов и механизмов компрессоров и оборудования компрессорной станции				
	Выполнение простых слесарных операций в ходе проведения ремонтных работ оборудования компрессорной станции				
	Контроль режимов работы и предупреждение простых неисправностей в работе компрессоров				
	Подготовка оборудования компрессорной станции к ремонту				
	Подготовка компрессорной установки и оборудования компрессорной станции к ремонту				
	Контроль работы предохранительных устройств компрессора малой производительности				
	Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок малой производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места				
Необходимые умения	Выполнять сборку и разборку узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок малой производительности с применением слесарного инструмента и приспособлений				
	Выполнять диагностику неисправностей в работе компрессоров				
	Выполнять замену разорванных клиновых ремней, склеивание плоских ремней и соединение плоских ремней при помощи металлических шарниров				
	Выполнять слесарную обработку деталей оборудования компрессорной станции (рубка, правка, гибка металла, опиление, сверление, зенкование, обработка резьбовых поверхностей, притирка)				

	Выявлять признаки возможных неисправностей в работе предохранительных устройств компрессора
	Выполнять требования технологической документации на проведение работ по подготовке оборудования компрессорной установки к ремонту и сдаче его в ремонт
	Заменять детали компрессорной установки, подвергшиеся износу или повреждению, в соответствии с технологической документацией
	Контролировать работу предохранительных устройств компрессорной установки
	Выявлять детали компрессорной установки, подлежащие замене
	Производить визуальный контроль изношенности механизмов
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Регулировать рабочие параметры контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств
	Своевременно устранять предпосылки и условия, способствующие возникновению неисправностей в работе предохранительных устройств компрессора
	Устранять неисправности в работе компрессоров, возникающие в ходе их работы
	Соблюдать инструкции по пуску, эксплуатации и остановке компрессора
	Читать простые чертежи, эскизы и схемы
	Выполнять строповку, увязку и перемещение оборудования компрессорных установок малой производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
Необходимые знания	Виды и признаки неисправностей в работе компрессоров и их причины
	Виды брака при слесарных работах
	Виды и конструкция предохранительных устройств компрессора
	Причины возникновения, признаки проявления и способы предупреждения возможных неисправностей предохранительных устройств компрессора
	Методы и способы определения и устранения неисправностей в работе компрессорного и вспомогательного оборудования
	Виды и назначение ручного и механизированного инструмента
	Виды контрольно-измерительного и проверочного инструмента, применяемого при работе с компрессорными установками
	Виды слесарных работ, выполняемых в процессе проведения ремонта оборудования компрессорной станции
	Классификация ремонтов, их характеристики и сроки проведения
	Классификация трубопроводов и их соединений
	Способы антикоррозийной защиты трубопроводов
	Назначение и виды балансировки вращающихся частей оборудования и механизмов
	Назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов
	Порядок подготовки компрессорного и вспомогательного оборудования к ремонту и сдачи его в ремонт

	Требования технологической документации на выполнение работ по подготовке оборудования компрессорной установки к ремонту
	Порядок чтения детальных и сборочных чертежей
	Последствия работы с несбалансированными деталями
	Причины возникновения и меры предотвращения взрывов при эксплуатации компрессорных установок
	Способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей
	Средства защиты и сигнализации компрессорных установок
	Требования, предъявляемые к предохранительным устройствам компрессора
	Устройство компрессоров, их узлов и деталей
	Устройство, виды и назначение предохранительных клапанов
	Условные сигналы при движении транспортных и подъемных средств
	Способы сращивания и связывания стропов разными узлами
	Виды стропов в соответствии с массой и родом грузов
	Виды, принцип работы и правила эксплуатации специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ с оборудованием компрессорных установок малой производительности и грузом массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
	Правила перемещения оборудования компрессорных установок малой производительности и грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация компрессорных установок ниже средней производительности	Код	В	Уровень квалификации	3
Возможные наименования должностей, профессий	Машинист компрессорных установок 3-го разряда				
Требования к образованию и обучению	Основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих				
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев машинистом компрессорных установок 2-го разряда				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа и проверки знаний мер пожарной безопасности				

	<p>Прохождение инструктажа по охране труда, при необходимости выполнения работ, связанных с вредными и (или) опасными условиями труда - прохождение стажировки на рабочем месте</p> <p>Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки</p> <p>Правила безопасной эксплуатации и устройство оборудования, работающего под избыточным давлением</p> <p>При необходимости использования и эксплуатации подъемных сооружений - прохождение обучения по соответствующим видам деятельности</p> <p>Наличие допуска к проведению анализов воздушной среды с помощью газоанализаторов при обслуживании компрессоров и турбокомпрессоров работающих на опасных газах в установленном порядке (Для организаций и работников, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах нефтегазодобывающих производств (бурения и добычи; обустройства месторождений для сбора, подготовки, хранения нефти, газа и газового конденсата)</p> <p>Лица не моложе 18 лет</p>
--	--

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
<u>ОКЗ</u>	8182	Операторы паровых машин и бойлерных установок
	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
<u>ЕТКС</u>	§ 190	Машинист компрессорных установок (3-й разряд)
<u>ОКЦДТР</u>	13775	Машинист компрессорных установок

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров ниже средней производительности	Код	В/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Трудовые действия	Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей				
	Обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением				
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей				

	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше $10 \text{ кгс/см}^2$ и производительностью до $5 \text{ м}^3/\text{мин}$ каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до $10 \text{ кгс/см}^2$ и производительностью до $5 \text{ м}^3/\text{мин}$ каждый
	Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов
	Выполнение пробных пусков компрессорного оборудования по проектной схеме на инертной среде в комплекте с системами обеспечения управления, регулировки, блокировки, защиты, сигнализации
	Регулировка и контроль подачи масла к месту смазки
	Ведение отчетной и технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
Необходимые умения	Соблюдать последовательность производимых операций при пуске и остановке турбокомпрессоров и двигателей в соответствии с действующими производственными (рабочими) инструкциями и технологическими картами по обслуживанию турбокомпрессоров и двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до $10 \text{ кгс/см}^2$ и производительностью от $5$ до $100 \text{ м}^3/\text{мин}$ при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше $10 \text{ кгс/см}^2$ и производительностью до $5 \text{ м}^3/\text{мин}$ каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до $10 \text{ кгс/см}^2$ и производительностью до $5 \text{ м}^3/\text{мин}$ каждый
	Регулировать работу компрессоров, турбокомпрессоров ниже средней производительности и соблюдать заданные технологические режимы в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации
	Производить регулировку механизмов, оборудования, агрегатов и машин компрессорной станции с соблюдением требований охраны труда
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии оборудования, работающего под избыточным давлением
	Переключать отдельные агрегаты компрессоров в целях поддержания требуемых параметров работы компрессоров
	Поддерживать нормы подачи масла на смазку лубрикаторм

	Выполнять нормы ведения отчетной и технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
Необходимые знания	Технические характеристики и правила обслуживания поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, их приводов; двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, электродвигателей, винтовых газовых компрессоров
	Способы регулирования производительности компрессорных установок
	Способы поддержания требуемых технологических параметров работы компрессоров: ручное управление, блокировка, автоматическое регулирование
	Требования охраны труда при обслуживании агрегатов оборудования компрессорных станций
	Устройство и принцип действия простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры
	Типы и назначение запорно-регулирующей арматуры
	Основы термодинамики и электротехники
	Свойства газов, проявляемые при работе компрессоров
	Требования, предъявляемые к маслам
	Принципы работы системы смазки компрессора
	Предельные нормы качества масла, при которых оно подлежит замене
	Технологическая схема движения воздуха в компрессорной установке
	Требования, предъявляемые к оборудованию, работающему под избыточным давлением, его конструкция, документация и маркировка
	Правила ведения отчетной и технической документации компрессорной станции

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок ниже средней производительности	Ко д	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Трудовые действия	Проверка исправности и выявление отклонений в работе оборудования компрессорной станции				
	Определение неисправностей в работе воздухоохладителей, маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения газа				
	Подготовка рабочего места и оборудования, закрепленных производственных объектов и территории машиниста компрессорных установок к ремонтным, огневым и газоопасным работам				

	Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной установки ниже средней производительности
	Монтаж-демонтаж трубопроводов и арматуры компрессорных установок
	Ремонт муфтовых соединений
	Ремонт ременных передач
	Ремонт трубопроводной арматуры
	Ремонт трубопроводов компрессорной станции
	Ремонт сальникового узла компрессора
	Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок ниже средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
Необходимые умения	Выявлять неисправности по результатам проверки работы оборудования компрессорной станции
	Выявлять отклонения от оптимального режима работы воздухоохладителей
	Оценивать отклонения от оптимального режима работы компрессорной станции по показаниям контрольно-измерительных приборов
	Диагностировать отклонения от оптимального режима работы оборудования компрессорной станции (стуки, скрипы, изменения звука работы оборудования, вибрация)
	Определять причины неисправностей в работе оборудования компрессорных установок
	Выполнять сборку и разборку оборудования и агрегатов компрессорной станции
	Заменять поврежденные и изношенные детали агрегатов компрессорной станции
	Выполнять центровку насосов с электродвигателями
	Выполнять ремонт сальникового узла компрессора в соответствии с технологической документацией
	Выполнять ремонт муфтовых соединений
	Выполнять устранение течи, восстановление внутреннего антикоррозийного покрытия и изоляции, замену изношенных участков трубопроводов
	Читать детальные и сборочные чертежи средней сложности
	Выполнять строповку, увязку и перемещение оборудования компрессорных установок ниже средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
	Необходимые знания
Виды износа и способы восстановления изношенных деталей	
Возможные неисправности при пуске и во время работы компрессора	
Допускаемый нагрев воздуха (газа) при сжатии	



Конструктивные отличия центробежных компрессоров от поршневых компрессоров
Контрольно-измерительные инструменты и приборы, используемые для оценки работы оборудования и выявления дефектов
Материалы, используемые для набивки сальников
Меры предупреждения неисправностей в работе компрессорной станции
Методы выявления неисправностей в работе компрессоров
Методы и способы защиты от коррозии
Способы контроля качества выполненных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной станции
Виды и назначение трубопроводной арматуры
Виды ремонта муфтовых соединений
Возможные неисправности ременных передач и их причины
Особенности ремонта газопроводов и паропроводов
Последовательность операций при замене изношенных участков трубопроводов
Причины неисправностей муфтовых соединений и способы их устранения
Способы обнаружения неисправностей трубопроводов и трубопроводной арматуры
Схемы трубопроводов компрессорной станции
Назначение, принципы действия и конструкции охладителей
Неисправности в работе сальниковых устройств и их причины
Параметры работы оборудования компрессорной станции и их нормативные показатели
Порядок запуска компрессоров в работу
Порядок определения последовательности ремонта оборудования компрессорной станции, подбора инструментов и приспособлений для ремонта
Правила нанесения в детальном и сборочном чертежах размеров и обозначения допусков и посадок
Правила чтения детальном и сборочном чертежах средней сложности
Принцип действия устройств, применяемых для разгрузки электродвигателя, при запуске компрессорных установок
Причины возникновения неисправностей в работе компрессоров
Способы центровки и приспособления, используемые при выполнении центровки насосов с электродвигателями
Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах компрессорной станции
Типичные признаки нарушений в работе оборудования компрессорной станции
Типы и принципы работы нагнетательных клапанов
Условные обозначения в детальном и сборочном чертежах
Устройство и назначение реле осевого сдвига компрессора
Устройство и назначение сепаратора

	Устройство и назначение системы продувки компрессора
	Устройство и принцип действия центробежных компрессоров
	Устройство и технические характеристики агрегатов компрессорной станции
	Устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, приводов, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей
	Устройство промежуточных масляных и концевых воздухоохладителей
	Устройство систем смазки цилиндров и сальников компрессоров
	Функции и параметры работы контрольной, предупредительной и аварийной сигнализации
	Виды, принцип работы и правила эксплуатации специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ с оборудованием компрессорных установок малой производительности и грузом массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
	Правила перемещения оборудования компрессорных установок малой производительности и грузов массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация компрессорных установок средней производительности	Код	С	Уровень квалификации	3
Возможные наименования должностей, профессий	Машинист компрессорных установок 4-го разряда				
Требования к образованию и обучению	Основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих				
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев машинистом компрессорных установок 3-го разряда				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа и проверки знаний мер пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда, при необходимости выполнения работ, связанных с вредными и (или) опасными условиями труда - прохождение стажировки на рабочем месте				

Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки Правила безопасной эксплуатации и устройство оборудования, работающего под избыточным давлением При необходимости использования и эксплуатации подъемных сооружений - прохождение обучения по соответствующим видам деятельности Лица не моложе 18 лет
--

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
<u>ОКЗ</u>	8182	Операторы паровых машин и бойлерных установок
	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
<u>ЕТКС</u>	§ 191	Машинист компрессорных установок (4-й разряд)
<u>ОКЦДТР</u>	13775	Машинист компрессорных установок

## 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности	Код	С/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Трудовые действия	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 100 до 500 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей				
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей				
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый				
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый				
	Установление и поддержание рационального режима работы компрессоров				

	Наблюдение за исправностью двигателей, компрессоров, приборов, вспомогательных механизмов компрессорных установок
	Обслуживание факельных систем
	Откачка газового конденсата
	Ведение учета использования горюче-смазочного материала на компрессорной станции
	Ведение отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
	Ведение учета поступающего и перекачиваемого газа
Необходимые умения	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 100 до 500 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый
	Регулировать работу компрессоров средней производительности и соблюдать заданные технологические режимы в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации
	Определять и устанавливать наиболее эффективный режим работы компрессоров
	Поддерживать требуемые параметры работы компрессоров при рациональном режиме работы установок
	Контролировать работу двигателей, компрессоров, вспомогательных механизмов компрессорных установок по показаниям приборов
	Сопоставлять параметры работы оборудования компрессорных установок с паспортными данными организации-изготовителя
	Выполнять регулировку и настройку компрессорного и вспомогательного оборудования, входящих в состав технологических систем, блоков, линий для обеспечения установленной проектом их взаимосвязанной работы

	Соблюдать технические регламенты обслуживания факельных систем
	Соблюдать технические регламенты откачки газового конденсата
	Осуществлять учет использования горюче-смазочного материала на компрессорных станциях
	Соблюдать требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности
	Выполнять правила ведения отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
	Осуществлять учет поступающего и перекачиваемого газа
Необходимые знания	Технические характеристики обслуживаемых компрессоров
	Виды систем автоматического регулирования (стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие)
	Состав и последовательность выполняемых работ для поддержания в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров
	Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов
	Схемы расположения автоматических устройств для регулирования работы и блокировки оборудования
	Способы поддержания рационального режима работы компрессоров
	Параметры нормального технологического режима работы компрессорной установки
	Схемы обвязки компрессоров технологическими и вспомогательными трубопроводами
	Технологические схемы и нормы технологического режима установки в состав которой входит компрессорное и вспомогательное оборудование
	Принципиальные схемы и правила эксплуатации средств автоматики, приборов контроля и защиты компрессорного и вспомогательного оборудования, технологического оборудования
	Требования технических регламентов по обслуживанию факельных систем
	Требования технических регламентов по откачке газового конденсата
	Правила учета использования горюче-смазочного материала на компрессорных станциях
	Правила ведения отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
	Правила ведения учета поступающего и перекачиваемого газа

## 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок	Код	С/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Трудовые действия	Подготовка и обслуживание рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ				
	Осмотр оборудования компрессорных установок				
	Диагностика технического состояния узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок средней производительности				
	Выявление неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок средней производительности				
	Сборка и разборка средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок				
	Размерная слесарная обработка деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок				
	Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок				
	Подтяжка резьбовых и фланцевых соединений оборудования до заданной величины момента				
	Очистка узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок средней производительности от загрязнений				
	Ремонт маслонасосов и лубрикаторов компрессорной станции				
	Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места				
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ				
	Производить наружный и внутренний осмотры оборудования компрессорных установок				
	Определять техническое состояние средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок				
	Выявлять отклонения параметров работы оборудования от паспортных данных организации-изготовителя				
	Сопоставлять показания контрольно-измерительных приборов с регламентированными параметрами работы насосно-компрессорного оборудования				
	Выполнять подготовку сборочных единиц компрессорных установок к сборке в соответствии с технической документацией				

	Производить сборку и разборку сборочных единиц компрессорных установок в соответствии с технической документацией
	Производить разборку и снятие клапанов, сальников, маслоотражателей, крейцкопфа, подшипников, крышек клапанов и цилиндров компрессоров
	Производить разборку трубопроводов и аппаратов системы охлаждения и смазки компрессоров
	Определять межоперационные припуски и допуски при обработке деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок
	Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
	Определять оптимальную величину усилия затягивания резьбовых соединений
	Производить сборку и разборку маслососов и лубрикаторов
	Устранять неисправности в работе маслососов и лубрикаторов
	Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
	Осуществлять аварийную остановку компрессора в связи с неисправностью
	Читать сложные чертежи
	Выполнять строповку, увязку и перемещение оборудования компрессорных установок средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ
	Перечень работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов оборудования и агрегатов компрессорных установок
	Методы диагностики технического состояния средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок
	Способы выявления неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок
	Дефекты при сборке и способы их устранения
	План ликвидации (локализации) аварий

Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ
Оборудование, инструменты, приспособления и вспомогательные материалы, применяемые при устранении дефектов в ходе сборки машин, узлов и приборов
Приемы сборки неподвижных разъемных соединений
Технологические схемы компрессорных установок и компрессорной станции
Требования технической документации на узлы и механизмы средней сложности компрессорных установок
Конструкция и назначение крейцкопфа
Способы размерной обработки деталей средней сложности компрессорной установки
Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости поверхности
Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки деталей средней сложности компрессорной установки
Притирочные материалы, используемые при выполнении притирки рабочих поверхностей клапанов компрессорной установки
Способы контроля качества притирки рабочих поверхностей клапанов компрессорной установки
Виды брака и дефектов при монтаже резьбовых соединений и меры их предупреждения
Приемы работы с резьбовыми соединениями
Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки деталей компрессорной установки
Способы контроля качества выполнения слесарной обработки деталей компрессорной установки
Правила чтения схем компрессорных установок и компрессорной станции
Устройство и конструктивные особенности различных типов компрессоров, турбокомпрессоров, приводов, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, паровых турбин и электродвигателей, вспомогательных механизмов, сложных контрольно-измерительных приборов, аппаратов, арматуры, винтовых газовых компрессоров
Схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции
Правила чтения сложных рабочих и сборочных чертежей
Виды, принцип работы и правила эксплуатации специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ с оборудованием компрессорных установок малой производительности и грузом массой до 5000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств



	Правила перемещения оборудования компрессорных установок малой производительности и грузов массой до 5000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
Другие характеристики	-

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН\*

№ п/п (коды)	Наименование разделов, курсов и предметов обучения	Общая трудоемк., час.	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>150</b>	
<b>1.1.</b>	<b>Общепрофессиональный курс</b>	<b>40</b>	<b>Журнал учета учебных занятий</b>
1.1.1	Введение в профессию «Машинист компрессорных установок»	2	
1.1.2	Материаловедение	10	
1.1.3	Технические измерения	2	
1.1.4	Электротехника	8	
1.1.5	Термодинамика	4	
1.1.6	Промышленная безопасность	2	
1.1.7	Охрана труда	12	
<b>1.2</b>	<b>Профессиональный курс</b>	<b>110</b>	<b>Журнал учета учебных занятий</b>
1.2.1	Слесарное дело	30	
1.2.2	Компрессорные машины	30	
1.2.3	Эксплуатация компрессорных установок	30	
1.2.4	Техническое обслуживание и ремонт компрессорных установок	20	
<b>2</b>	<b>Промежуточная аттестация**</b>	<b>2</b>	<b>Тестирование</b>
<b>3</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>152</b>	<b>Зачет</b>
2.1	Обучение выполнению трудовых функций на рабочем месте машинистов компрессорных установок 2-3 квалификационных разрядов	40	
2.2	Практическое выполнение трудовых функций машинистов компрессорных установок 2-3 квалификационных разрядов	104	
2.3	Оформление отчета о практическом обучении	8	
<b>4</b>	<b>Консультации</b>	<b>8</b>	
<b>5</b>	<b>Итоговая аттестация***</b>	<b>8</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>320</b>	

**Примечание:**

\* учебный план - документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся [1, §22, ст.1, гл. 1];

\*\* 1. Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией.

2. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы или не прохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью

3. Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность. [1, §§ 1-3, ст.58, гл.6].

\*\*\*1. Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

2. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

3. Итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией, если иное не установлено настоящим Федеральным законом [1, §§ 1-3, ст.58, гл.6].

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Код	Наименование разделов и курсов	Учебные недели								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Нагрузка, час.								
		150			2	152			8	8
1.	Теоретическое обучение	150								
1.1	Обще профессиональный курс	40								
1.2	Профессиональный курс		110							
2.	Промежуточная аттестация				2					
3	Практическое обучение					152				
4	Консультации								8	
5	Итоговая аттестация									8
Всего часов		320								
Количество месяцев обучения		2,0								