

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»**

Утверждаю:  
Генеральный директор  
Автономной некоммерческой  
организация дополнительного  
профессионального образования  
«Учебный центр  
ПРОФЕССИОНАЛ»



Н.В. Загорнова

2021 г.

## ПРОГРАММА

**Вид программы:** профессиональное обучение – подготовка, профессиональная переподготовка, повышение квалификации

**Наименование программы:**

**«Машинист компрессора передвижного с двигателем  
внутреннего сгорания» 3 разряд  
(13773 – код профессии)**

Разработал(и):

Инструктор 1 категории УП ПТП и ОПО

В.П. Карелов

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УП ПТП и ОПО»

Председатель методической комиссии

Н.А. Кривошеев

Сургут 2021

## Содержание

Организационно-педагогические условия _____	3
Цель программы и планируемые результаты обучения _____	5
Тарифно-квалификационная характеристика _____	6
Учебно-тематический план _____	7
Учебно-тематический план _____	9
Учебно-тематический план _____	11
Календарный учебный график _____	13
Календарный учебный график _____	15
Календарный учебный график _____	17
Учебная программа _____	21
Перечень технической литературы и нормативно-технических документов _____	26
Перечень программных, технических и других средств обучения _____	27
Оценочные материалы _____	28

## Организационно-педагогические условия

Программа предназначена для профессионального обучения по программам профессионального обучения рабочих, служащих, программам профессиональной переподготовки рабочих, служащих и программам повышения квалификации рабочих, служащих.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе подготовки «Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания» 3 разряда допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих и стаж работы не менее шести месяцев машинистом компрессорных установок 2-го разряда;

К освоению основной программы профессионального обучения по программе профессиональной переподготовки «Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания» 3 разряда допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование по программам подготовки квалифицированных рабочих.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе повышения квалификации - лица, имеющие среднее профессиональное образование или профессиональное обучение по данной профессии.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);

- Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №6 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 N 81. Раздел ЕТКС «Добыча нефти и газа»;

- приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 года № 442н «Об утверждении профессионального стандарта "Машинист компрессорных установок" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 года, регистрационный № 59313) Регистрационный № 137;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (Утверждено Министром образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Форма обучения - очная.

Нормативный срок освоения программы подготовки – 2 месяца

Нормативный срок освоения программы переподготовки – 1,7 месяца.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 1,5 месяца.

В связи с техническим прогрессом программа может быть дополнена учебными материалами, темами.

Количество часов, отведенных на изучение отдельных тем, последовательность их может быть изменена в зависимости от частных причин.

Теоретическое обучение проводится в форме лекций и упражнений, с применением активных форм обучения и заканчивается проверкой знаний (экзаменом).

К концу обучения каждый рабочий должен выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с утвержденными нормами и правилами.

В последнюю тему производственного обучения включается примерный перечень работ по профессии согласно ЕТКС. Им следует руководствоваться при проведении испытаний на пробных квалификационных работах. В зависимости от специфики работ в данной организации в примерные перечни работ может вноситься корректировка.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, выполнившие квалификационную (пробную) работу и получившие заключение о достигнутом уровне квалификации в соответствии с требованиями квалификационных характеристик.

Квалификационная комиссия, на заседании которой могут присутствовать представители территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, принимает решение о присвоении квалификации (профессии), разряда.

Лицам, успешно освоившим программу обучения и выдержавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд или класс, категория и выдается документ установленного образца.

## **Цель программы и планируемые результаты обучения**

**Цель программы:** профессиональное обучение, профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания» 3 разряда.

**Категория слушателей:** лица, имеющие основное общее образование и профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программам переподготовки рабочих, служащих, программам повышения квалификации рабочих, служащих, а также стаж работы не менее шести месяцев машинистом компрессорных установок 2-го разряда.

**Срок обучения:**

- профессиональное обучение 320 часов, из них 160 часов – производственное обучение;
- профессиональная переподготовка 280 часов, из них 120 часов – производственное обучение;

- повышение квалификации 240 часов, из них 80 часов - производственное обучение.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

**Форма обучения:** очная.

**Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:**

Слушатель, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями по профессии «Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания» 3 разряда, в соответствии с требованиями профессионального стандарта "Машинист компрессорных установок" (Регистрационный № 137).

## Тарифно-квалификационная характеристика

### Характеристика работ.

Обслуживание передвижной компрессорной установки, пуск и остановка компрессора, дизеля. Прокладка коммуникаций, подключение их к компрессорной установке и устью скважины. Проведение работ по усилению оттока жидкости из скважины путем создания депрессии на забое, наблюдение за притоком жидкости (нефти). Регулировка подачи воздуха при термической обработке призабойной зоны скважины. Участие в работах по вскрытию продуктивных пластов с применением газообразных агентов и по ликвидации осложнений в бурении. Регулировка режимов работы компрессорной установки и дизеля по показаниям контрольно-измерительных приборов. Наблюдение за работой всех механизмов и систем передвижной компрессорной установки, установление основных параметров установки в соответствии с технологическим регламентом на бурение и испытание (освоение) скважин. Определение и устранение дефектов в работе дизеля, компрессора и выполнение текущих ремонтов всех систем компрессорной установки, включая системы аварийной защиты, оформление документации на производство работ и ведение журнала учета работы установки. Управление автомобилем.

### Должен знать:

способы эксплуатации нефтяных, газовых и нагнетательных скважин; назначение, устройство и правила эксплуатации различных систем компрессоров, силового оборудования, автомобиля, контрольно-измерительных приборов и автоматической защиты компрессорной установки; виды топлива, смазок и охлаждения; способы обнаружения и устранения неисправностей в работе передвижной компрессорной установки; схемы подключения коммуникаций от компрессорной установки к скважине; нормы расхода эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха; основные сведения по теплотехнике, электротехнике, буровому и эксплуатационному оборудованию, о технологии бурения, испытании (освоении) и капитальном ремонте нефтяных и газовых скважин; слесарное дело в объеме выполняемых работ. При работе в исключительных случаях (на скважинах, выделяющих свободный сероводород, скважинах с высоким устьевым давлением и др.) на прицепных или самоходных передвижных компрессорах под руководством машиниста передвижного компрессора более высокой квалификации.

**Учебно-тематический план**  
освоения программы профессиональной подготовки  
«Машинист компрессора передвижного с двигателем  
внутреннего сгорания» 3 разряда

№ п/п	Содержание	Кол-во часов			Форма контроля
		Всего	в том числе		
			лекционных	практических	
<b>1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		
1.1	Основы материаловедения	16	16		
1.2	Допуски и технические измерения	8	8		
1.3	Техническое черчение	8	8		
1.4	Сведения из технической механики	4	4		
1.5	Сведения о термодинамике газов	4	4		
<b>2.</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		
2.1	Слесарное дело	16	16		
<b>3.</b>	<b>Снецтехнология</b>	<b>80</b>	<b>80</b>		
3.1	Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	8	8		
3.2.	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	10	10		
3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	10	10		
3.4	Электрооборудование ПКС	8	8		
3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	10	10		
3.6	Шасси и капот ПКС	10	10		
3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	8	8		
3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	8	8		
3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	8	8		
<b>4.</b>	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>5.</b>	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>6.</b>	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		Контрольн ые вопросы
<b>ИТОГО:</b>		<b>160</b>	<b>160</b>		

**Производственное обучение**

<b>№ п/н</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Вводное занятие	2
2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	8
3.	Эксплуатация ПКС	14
4.	Демонтаж, разборка и сборка ПКС	48
5.	Ремонт компрессорного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры ПКС	48
6.	Самостоятельное выполнение работ машиниста ПКС 4-го разряда	32
7.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	<b>Итого:</b>	<b>160</b>
	<b>Итого, обучение в учебном центре:</b>	<b>160</b>
	<b>Всего по программе:</b>	<b>320</b>



## Учебно-тематический план

освоения программы профессиональной переподготовки  
«Машинист компрессора передвижного с двигателем  
внутреннего сгорания» 3 разряда

№ п/п	Содержание	Кол-во часов			Форма контрол я
		Всего	в том числе		
			лекционных	практических	
<b>1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		
1.1	Основы материаловедения	16	16		
1.2	Допуски и технические измерения	8	8		
1.3	Техническое черчение	8	8		
1.4	Сведения из технической механики	4	4		
1.5	Сведения о термодинамике газов	4	4		
<b>2.</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		
2.1	Слесарное дело	16	16		
<b>3.</b>	<b>Снецтехнология</b>	<b>80</b>	<b>80</b>		
3.1	Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	8	8		
3.2	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	10	10		
3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	10	10		
3.4	Электрооборудование ПКС	8	8		
3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	10	10		
3.6	Шасси и капот ПКС	10	10		
3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	8	8		
3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	8	8		
3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	8	8		
<b>4.</b>	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>5.</b>	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>6.</b>	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		Контроль ные вопросы
<b>ИТОГО:</b>		<b>160</b>	<b>160</b>		

### Производственное обучение

№ п/н	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	8
3.	Эксплуатация ПКС	8
4.	Демонтаж, разборка и сборка ПКС	32
5.	Ремонт компрессорного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры ПКС	32
6.	Самостоятельное выполнение работ машиниста ПКС 4-го разряда.	30
7.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	<b>Итого:</b>	<b>120</b>
	<b>Итого, обучение в учебном центре:</b>	<b>160</b>
	<b>Всего по программе:</b>	<b>280</b>

## Учебно-тематический план

освоения программы повышения квалификации  
«Машинист компрессора передвижного с двигателем  
внутреннего сгорания» 3 разряда

№ п/п	Содержание	Кол-во часов			Форма контрол я
		Всего	В том числе		
			лекционных	практических	
<b>1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		
1.1	Основы материаловедения	16	16		
1.2	Допуски и технические измерения	8	8		
1.3	Техническое черчение	8	8		
1.4	Сведения из технической механики	4	4		
1.5	Сведения о термодинамике газов	4	4		
<b>2.</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		
2.1	Слесарное дело	16	16		
<b>3.</b>	<b>Снецтехнология</b>	<b>80</b>	<b>80</b>		
3.1	Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	8	8		
3.2	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	10	10		
3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	10	10		
3.4	Электрооборудование ПКС	8	8		
3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	10	10		
3.6	Шасси и капот ПКС	10	10		
3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	8	8		
3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	8	8		
3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	8	8		
<b>4.</b>	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>5.</b>	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
<b>6.</b>	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		Контроль ные вопросы
<b>Итого:</b>		<b>160</b>	<b>160</b>		

**Производственное обучение**

<b>№ п/н</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Вводное занятие	2
2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	4
3.	Эксплуатация ПКС	8
4.	Демонтаж, разборка и сборка ПКС	22
5.	Ремонт компрессорного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры ПКС	20
6.	Самостоятельное выполнение работ машиниста ПКС 4-го разряда	16
7.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	<b>Итого:</b>	<b>80</b>
	<b>Итого, обучение в учебном центре:</b>	<b>160</b>
	<b>Всего по программе:</b>	<b>240</b>

# Календарный учебный график

освоения программы профессиональной подготовки

«Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования» 5 разряда

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	номера недель обучения								итого
				количество часов								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>А</b>	<b>Теоретическое обучение</b>		обяз. уч.	40	40	40	40	0	0	0	0	160
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	обяз. уч.	40								40
			сам. р.	0								
	1.1	Основы материаловедения	обяз. уч.	16								16
			сам. р.	0								
	1.2	Допуски и технические измерения	обяз. уч.	8								8
			сам. р.	0								
	1.3	Техническое черчение	обяз. уч.	8								8
			сам. р.	0								
	1.4	Сведения из технической механики	обяз. уч.	4								4
			сам. р.	0								
	1.5	Сведения о термодинамике газов	обяз. уч.	4								4
			сам. р.	0								
	<b>2.</b>	<b>Специальный курс</b>	обяз. уч.		16							16
			сам. р.	0								
	2.1	Слесарное дело	обяз. уч.		16							16
			сам. р.	0								
	<b>3.</b>	<b>Спецтехнология</b>	обяз. уч.		24	40	16					80
			сам. р.	0		0	0					
	3.1	Общее устройство передвижных компрессорных	обяз. уч.		8							8

		станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	сам. р.		0						0	
	3.2.	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	обяз. уч.		10						10	
			сам. р.		0						0	
	3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	обяз. уч.		6	4					10	
			сам. р.		0						0	
	3.4	Электрооборудование ПКС	обяз. уч.			8					8	
			сам. р.		0						0	
	3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	обяз. уч.			10					10	
			сам. р.		0						0	
	3.6	Шасси и капот ПКС	обяз. уч.			10					10	
			сам. р.		0						0	
	3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	обяз. уч.			8					8	
			сам. р.		0						0	
	3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	обяз. уч.				8				8	
			сам. р.		0						0	
	3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	обяз. уч.				8				8	
			сам. р.		0						0	
	4.	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	обяз. уч.				<b>8</b>				<b>8</b>	
			сам. р.		0						<b>0</b>	
	5.	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия</b>	обяз. уч.				<b>8</b>				<b>8</b>	
			сам. р.		0						<b>0</b>	
	6.	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	обяз. уч.				<b>8</b>				<b>8</b>	
			сам. р.		0						<b>0</b>	
<b>Б</b>	<b>Производственное обучение</b>		обяз. уч.	0	0	0	0	40	40	40	40	160
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.	Вводное занятие	обяз. уч.					2				2
			сам. р.		0							0
	2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	обяз. уч.					8				8
			сам. р.		0							0
	3.	Эксплуатация ПКС	обяз. уч.					14				14



**Календарный учебный график**  
 освоения программы профессиональной переподготовки  
 «Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования» 5 разряда

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	номера недель обучения							итого
				количество часов							
				1	2	3	4	5	6	7	
А	Теоретическое обучение		обяз. уч.	40	40	40	40	0	0	0	160
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.	<b>Общетеchnический курс</b>	обяз. уч.	40							40
			сам. р.	0							0
	1.1	Основы материаловедения	обяз. уч.	16							16
			сам. р.	0							0
	1.2	Допуски и технические измерения	обяз. уч.	8							8
			сам. р.	0							0
	1.3	Техническое черчение	обяз. уч.	8							8
			сам. р.	0							0
	1.4	Сведения из технической механики	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.5	Сведения о термодинамике газов	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	2.	<b>Специальный курс</b>	обяз. уч.		16						16
			сам. р.		0						0
	2.1	Слесарное дело	обяз. уч.		16						16
			сам. р.		0						0
	3.	Спецтехнология	обяз. уч.		24	40	16				80
			сам. р.		0	0	0				0
	3.1	Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	обяз. уч.		8						8
			сам. р.		0						0



	3.2.	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	обяз. уч.		10					10	
			сам. р.		0					0	
	3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	обяз. уч.		6	4				10	
			сам. р.			0				0	
	3.4	Электрооборудование ПКС	обяз. уч.			8				8	
			сам. р.			0				0	
	3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	обяз. уч.			10				10	
			сам. р.			0				0	
	3.6	Шасси и капот ПКС	обяз. уч.			10				10	
			сам. р.			0				0	
	3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	обяз. уч.			8				8	
			сам. р.			0				0	
	3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	обяз. уч.				8			8	
			сам. р.				0			0	
	3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	обяз. уч.				8			8	
			сам. р.				0			0	
	4.	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	обяз. уч.				<b>8</b>			<b>8</b>	
			сам. р.				<b>0</b>			<b>0</b>	
	5.	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия</b>	обяз. уч.				<b>8</b>			<b>8</b>	
			сам. р.				<b>0</b>			<b>0</b>	
	6.	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	обяз. уч.				<b>8</b>			<b>8</b>	
			сам. р.				<b>0</b>			<b>0</b>	
<b>Б</b>	<b>Производственное обучение</b>		обяз. уч.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>120</b>
			сам. р.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Вводное занятие	обяз. уч.					2			2
			сам. р.					0			0
	2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	обяз. уч.					8			8
			сам. р.					0			0
	3.	Эксплуатация ПКС	обяз. уч.					8			8
			сам. р.					0			0
	4.	Демонтаж, разборка и сборка ПКС	обяз. уч.					22	10		32



**Календарный учебный график**  
освоения программы повышения квалификации  
«Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования» 5 разряда

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	номера недель обучения						итого
				количество часов						
				1	2	3	4	5	6	
А	Теоретическое обучение		обяз. уч.	40	40	40	40	0	0	160
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0
	1.	<b>Общетеchnический курс</b>	обяз. уч.	40						40
			сам. р.	0						0
	1.1	Основы материаловедения	обяз. уч.	16						16
			сам. р.	0						0
	1.2	Допуски и технические измерения	обяз. уч.	8						8
			сам. р.	0						0
	1.3	Техническое черчение	обяз. уч.	8						8
			сам. р.	0						0
	1.4	Сведения из технической механики	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	1.5	Сведения о термодинамике газов	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	2.	<b>Специальный курс</b>	обяз. уч.		16					16
			сам. р.		0					0
	2.1	Слесарное дело	обяз. уч.		16					16
			сам. р.		0					0
	3.	<b>Снецтехнология</b>	обяз. уч.		24	40	16			80
			сам. р.		0	0	0			0
	3.1	Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики	обяз. уч.		8					8
			сам. р.		0					0

	3.2.	Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров	обяз. уч.		10					10
			сам. р.		0					0
	3.3	Двигатели внутреннего сгорания ПКС	обяз. уч.		6	4				10
			сам. р.			0				0
	3.4	Электрооборудование ПКС	обяз. уч.			8				8
			сам. р.			0				0
	3.5	Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС	обяз. уч.			10				10
			сам. р.			0				0
	3.6	Шасси и капот ПКС	обяз. уч.			10				10
			сам. р.			0				0
	3.7	Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС	обяз. уч.			8				8
			сам. р.			0				0
	3.8	Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС	обяз. уч.				8			8
			сам. р.				0			0
	3.9	Правила безопасности при эксплуатации ПКС	обяз. уч.				8			8
			сам. р.				0			0
	4.	<b>Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	обяз. уч.				8			8
			сам. р.				0			0
	5.	<b>Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия</b>	обяз. уч.				8			8
			сам. р.				0			0
	6.	<b>Проверка знаний (экзамен)</b>	обяз. уч.				8			8
			сам. р.				0			0
<b>Б</b>	<b>Производственное обучение</b>		обяз. уч.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
			сам. р.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Вводное занятие	обяз. уч.					2		2
			сам. р.					0		0
	2.	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность	обяз. уч.					4		4
			сам. р.					0		0
	3.	Эксплуатация ПКС	обяз. уч.					8		8
			сам. р.					0		0
	4.	Демонтаж, разборка и сборка ПКС	обяз. уч.					22		22



# Учебная программа

Теоретическое обучение

## Тема 1. Общетехнический курс

### Тема 1.1. Основы материаловедения

Металлы, применяемые в энергомашиностроении.

Легированные стали, легирующие элементы, их обозначение и влияние на физико-технические свойства стали, основные марки легированных сталей, применяемые в турбостроении.

Чугуны, основные марки и область применения.

Цветные металлы и сплавы.

Неметаллические материалы, герметики, уплотнительные и прокладочные материалы, фторопласт, резинотехнические изделия.

### Тема 1.2. Допуски и технические измерения

Меры и единицы, метрическая система единиц, международная система единиц.

Степень точности измерения линейных величин, виды и типы измерительного инструмента для измерения линейных величин.

Допуски и посадки, основные определения, система отверстия и система вала.

Единая система допусков и посадок, таблицы основных допусков и посадок, применяемых в турбостроении.

### Тема 1.3. Техническое черчение

Способы проецирования; прямоугольные и аксонометрические проекции, расположение видов на чертеже, сечения и разрезы.

Чертеж и эскиз, порядок чтения чертежа (эскиза), нанесение и чтение размеров, обозначение допусков и посадок, шероховатости поверхностей.

Линии, масштабы, форматы, основные надписи и обозначения.

Компановка чертежа, дополнительные и местные виды, выносные элементы, условности и упрощения, обозначение на чертежах термической и других видов специальной обработки.

### Тема 1.4. Сведения из технической механики

Основные сведения о механизмах и машинах. Детали машин. Сопротивление материалов.

### Тема 1.5. Сведения о термодинамике газов

Определение термодинамики. Первый и второй закон термодинамики. Процесс сжатия воздуха в компрессорах.

## Тема 2. Специальный курс

### Тема 2.1. Слесарное дело

Основные виды холодной обработки металлов.

Холодная обработка металлов резанием. Основные виды обработки: токарная, фрезерная, шлифование, сверление, шабрение.

Чистота обработки, понятие о шероховатости поверхности, основные параметры шероховатости, типовые поверхности и параметры их шероховатости в зависимости от класса точности сборки и методов механической обработки.

Классификация, изображение и обозначение резьб.

Резьбы: метрическая, трубная цилиндрическая, трапецеидальная и упорная, основные их элементы и параметры.

Основные виды крепежных (резьбовых) изделий: шпильки, гайки, винты, технические требования к ним.

### **Тема 3. Спецтехнология**

#### **Тема 3.1. Общее устройство передвижных компрессорных станций (ПКС) их классификация и технические характеристики**

Назначение и классификация ПКС. Принцип действия поршневых винтовых и ротационных компрессоров. Технические характеристики ПКС. Общая схема устройства ПКС

#### **Тема 3.2. Устройство и принцип работы поршневых и маслозаполненных винтовых и ротационных компрессоров**

Кривошипно-шатунный механизм. Механизм воздухораспределения. Система охлаждения компрессоров. Система смазки. Система регулирования подачи сжатого воздуха. Воздухоподготавливающая система. Предохранительное устройство.

Ротационный механизм компрессора. Система смазки и охлаждения винтовых и ротационных компрессоров. Система автоматического регулирования подачи газов.

#### **Тема 3.3. Двигатели внутреннего сгорания ПКС**

Блок, картер и гильзы двигателя внутреннего сгорания.

Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный и декомпрессионный механизм. Система питания двигателей. Регуляторы. Система смазки двигателя. Система охлаждения двигателя. Пусковое устройство двигателей. Муфты сцепления и редуктор.

#### **Тема 3.4. Электрооборудование ПКС**

Генераторы переменного тока. Генераторы постоянного тока. Батарейная система зажигания.

#### **Тема 3.5. Пускорегулирующие устройства и контрольно-измерительные приборы ПКС**

Назначение и принцип работы устройства управления компрессоров и их приводных двигателей. Назначение контрольно-измерительных приборов и их работы. Назначение и принцип работы предохранительных клапанов и правила их регулирования. Щиты управления ПКС.

#### **Тема 3.6. Шасси и канот ПКС**

Назначение и конструкция ходовой части ПКС. Устройство двухосных и одноосных шасси. Устройство и принцип работы поворотного механизма и тормозной системы шасси.

#### **Тема 3.7. Правила пуска, контроль за работой и остановка ПКС**

Подготовка к пуску ПКС. Пуск агрегата. Правила и порядок наблюдения за работой агрегатов ПКС. Правила остановки ПКС. Журнал учета работы компрессора. Правила его ведения.

### **Тема 3.8. Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт ПКС**

Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта ПКС. Виды технического обслуживания. Состав работ по техническому обслуживанию ПКС. Виды ремонтов.

### **Тема 3.9. Правила безопасности при эксплуатации ПКС**

Основные требования безопасности при эксплуатации компрессоров. Требования к площадке для установки компрессоров. Правила безопасного обращения с аппаратурой, оборудованием и сосудами, работающими под давлением. Инструкции для машинистов ПКС. Случаи немедленной остановки компрессоров. Правила безопасной эксплуатации двигателя внутреннего сгорания. Правила безопасности при транспортировке ПКС.

### **Тема 4. Правила безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением.**

Общие положения. Конструкции сосудов; материалы, применяемые для изготовления сосудов. Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Надзор, содержание, обслуживание, ремонт.

### **Тема 5. Охрана труда промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность, реанимационные мероприятия**

Производственная санитария. Влияние на организм человека метеорологических условий (температуры, влажности, скорости движения воздуха), газов и пыли, производственных шумов.

Требования к освещенности рабочего места, к питьевой воде. Режим труда и отдыха, личная гигиена рабочего.

Требования к производственным и бытовым помещениям и рабочим местам, требования к персоналу.

Правила безопасности. Ознакомление с приказами, положениями и инструкциями по безопасности работ на предприятиях. Обучение правилам безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования компрессорных станций.

Требования к спецодежде.

Требования к лесам и подмостям, переносным лестницам и стремянкам, веревкам, монтажным поясам, слесарному инструменту.

Требования безопасности при выполнении такелажных и транспортных работ, погрузочно-разгрузочных работ, складировании материалов, изделий, оборудования, трубопроводов.

Общие правила безопасности при выполнении ремонтных работ в цехах.

Опасность поражения людей электрическим током. Правила работы вблизи электродвигателей, пускателей, кабелей, проводов, требования к постоянному, временному и переносному освещению. Правила работы совместно с электросварщиком, в том числе в закрытых сосудах, коробах. Основные меры защиты от поражения электрическим током.

Медицинское освидетельствование.

Электротравматизм, его учет и характеристика на объектах РАО «ЕЭС России».

Средства пожаротушения. Способы гашения очагов загорания твердого топлива, мазута, масел, электрического оборудования. Правила содержания средств пожаротушения. Правила выполнения сварочных работ и других работ с открытым огнем в машинных цехах и других помещениях электростанции.



## **Тема 6. Проверка знаний (экзамен)**

### **Производственное обучение**

#### **Тема 1. Вводное занятие**

Ознакомление с программой производственного обучения и видами работ, выполняемых машинистом ПКС 4-го разрядов.

Ознакомление с основными мероприятиями по охране окружающей среды.

#### **Тема 2. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность**

Организация рабочего места и безопасности труда при эксплуатации ПКС.

Безопасность труда при ремонте компрессоров и вспомогательного оборудования ПКС.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и меры по их устранению. Пользование автоматическими системами пожаротушения, пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загораний, план эвакуации.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми электроприборами. Индивидуальные средства защиты и пожаротушения. Первая помощь при поражении электрическим током. Электротравматизм.

#### **Тема 3. Эксплуатация ПКС**

Организация рабочего места и безопасности труда. Изучение инструкции по эксплуатации компрессоров. Технические требования к ПКС.

Участие в эксплуатации воздушной ПКС.

Подготовка компрессорной станции к пуску.

Пуск компрессора на холостом ходу. Проверка работы системы смазки и охлаждения цилиндров, показаний манометров. Прогрев компрессора на холостом ходу. Подготовка компрессора к переходу с холостого хода на работу под нагрузкой.

Поднятие давления и наблюдение за работой компрессора и показаниями приборов.

Контроль режима работы установки, температуры нагнетаемого и всасываемого воздуха, охлаждающей воды, масла циркуляционной системы смазки, состояния трущихся и вращающихся деталей.

Контроль давления всасываемого и нагнетаемого воздуха, охлаждающей воды и масла, контроль расхода охлаждающей воды и электроэнергии. Состояние фильтров для очистки всасываемого воздуха.

Контроль производительности компрессора. Техническая документация, необходимая при эксплуатации компрессора.

Заполнение журнала дежурного машиниста компрессорной станции, пуск и остановка компрессора.

Анализ причин аварийных остановок компрессора и устранение обнаруженных неисправностей и причин возникновения неисправностей.

Регулирование работы ПКС. Остановка компрессора.

#### **Тема 4. Демонтаж, разборка и сборка ПКС**

Организация рабочего места и безопасности труда.

Подготовка ПКС к разборке. Подготовка стеллажей для узлов и деталей, инструментов, материалов для протирки, промывки и смазки деталей.

Порядок и прием разборки компрессора. Разборка компрессора на узлы и детали с укладкой их на стеллажи и промывкой керосином. Обучение пользованию общими и специальными инструментами для разборки.

Выполнение работ по мойке, очистке и смазке.

Правильный порядок и прием сборки компрессора небольшой производительности. Сборка деталей в узлы со смазкой трущихся поверхностей; регулировка узлов. Набивка и установка сальников; изготовление новых прокладок и их установка. Установка масляного насоса, фильтра, шатунно-поршневой группы, маслосъемных и уплотняющих колец. Способы установки нагнетательных и всасывающих клапанов; регулировка величины прижима нагнетательных пластин клапанов.

Установка клапанной крышки компрессора. Установка запорной арматуры и прокладок. Продувка трубопроводов. Прокручивание агрегата вручную. Холостой пуск компрессора.

### **Тема 5. Ремонт компрессорного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры ПКС**

Безопасность труда.

Ремонт отдельных узлов и деталей. Способы восстановления деталей при ремонте (наплавка электродом, металлизация, гальванические покрытия, установка защитной гильзы и др.). Замена изношенных деталей. Определение выработки и других неисправностей шеек валов.

Установка поршней, всасывающих и нагнетательных клапанов, крейцкопфа. Регулировка зазоров. Окончательная сборка компрессора и контроль сборки.

Определение дефектов трубопроводов и арматуры, а также их ремонт. Промывка и продувка трубопроводов, установка заглушек на ремонтируемом участке трубопровода. Ревизия и ремонт запорной арматуры, зачистка фланцев, установка прокладок, набивка сальников арматуры. Продувка трубопроводов. Испытание системы на герметичность. Холостой ход компрессора.

### **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ машиниста ПКС 4-го разряда**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Самостоятельное выполнение работ по проверке исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, компрессорных агрегатов и их силовых приводов. Подготовка ПКС к пуску, выведение на нормальный режим во время работы и остановка.

Регулировка отдельных узлов компрессора и проверка их взаимодействия; устранение неисправностей в работе.

Проверка наличия смазки и поступления ее к точкам смазки. Сбор отработанного масла и передача его на регенерацию.

Регулировка производительности компрессора в соответствии с заданным режимом.

Закрепление приобретенных навыков по разборке, ремонту, сборке и опробованию компрессорного оборудования и арматуры.

Участие в устранении аварийных ситуаций при работе ПКС.

Самостоятельное заполнение сменного паспорта, журнала работы компрессоров, отчета о расходе материалов

### **Тема 7. Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)**

Собеседование и выполнение контрольных практических работ с выставлением оценки и присуждением квалификации «Машинист компрессора передвижного» 3 разряда.

## **Перечень технической литературы и нормативно-технических документов**

1. Скворцов А.С. и др. Компрессорные и насосные установки. – М.: Машиностроение, 1988.
2. Мыслицкий Е.Н. Ремонт оборудования компрессорных установок. – М.: Химия, 1985.
3. Ведерников М.И. Компрессорные и насосные установки. – М.: Высш. школа, 1987.
4. Соколовский С.М. Компрессоры и компрессорные станции. – М.: Недра, 1968.
5. Беззубов А.В. и др. Устройство и монтаж технологических компрессоров. – М.: Недра, 1985.
6. Беззубов А.В., Бухаленко Е.И. Компрессоры для добычи нефти. – М.: Недра, 1987.
7. «ПУБЭ стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов» утвержденными Ростехнадзором России от 05.06.2003. №60
8. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03) утверждены Госгортехнадзором России от 11.06.2003 №91 – М.: 2004.
9. Сборник тарифно-квалификационных характеристик работ и профессий рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом оборудования электростанций, сетей и обслуживанием потребителя энергии, не вошедших в тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих электроэнергетики. – М.: 1999.
10. ОСТ 26 291-94, Сосуды и аппараты стальные сварные, общие технические условия.
11. Документы «Ростехнадзора» по Охране труда, промышленной и пожарной безопасности, электробезопасности.
12. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997. №116-ФЗ

## **Перечень программных и технических средств**

1. Контрольно-обучающий курс «Безопасность». – Разработчик СЦПП, г. Сургут, «ПРОТЕК» к. Киев, 2005
2. Плакаты, наглядные пособия.
3. Передвижной компрессор.(действующая модель)