


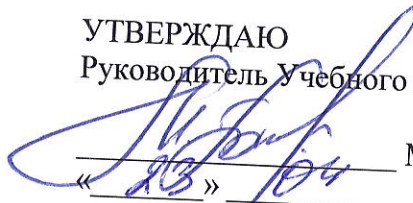
Публичное акционерное общество  
«Московская объединенная энергетическая компания»

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

СОГЛАСОВАНО  
Директор филиала № 14 «Транспортный»

  
С.А. Чижиков  
« 23 » 04 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель Учебного центра

  
М.Д. Тютенкова  
« 23 » 04 2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Программа профессиональной переподготовки  
13771 «Машинист компрессора передвижного»

Москва 2021

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

## 1.1. Цель реализации программы

Настоящая программа предназначена для переподготовки рабочих по профессии 13771 «Машинист компрессора передвижного» (4 разряд).

Реализация программы направлена на получение компетенций для выполнения работ по обеспечению: обслуживания передвижной компрессорной установки, пуска и останова компрессора, дизеля; прокладки коммуникаций, подключения их к компрессорной установке; регулировки подачи воздуха; регулировки режимов работы компрессорной установки и дизеля по показаниям контрольно-измерительных приборов; наблюдения за работой всех механизмов и систем передвижной компрессорной установки, установления основных параметров установки в соответствии с технологическим регламентом; определения и устранения дефектов в работе дизеля, компрессора и выполнение текущих ремонтов всех систем компрессорной установки, включая системы аварийной защиты; оформления документации на производство работ и ведение журнала учета работы установки; управление автомобилем.

Целью программы является: получение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности по оперативной эксплуатации и обслуживанию компрессорного оборудования.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие профессиональные компетенции необходимые для выполнения трудовых функций по эксплуатации компрессорного оборудования:

Профессиональные компетенции	Знания	Умения
ПК.1 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования	<ul style="list-style-type: none"><li>- устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания;</li><li>- устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов;</li><li>- устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания;</li><li>- назначение и принцип работы установленных на</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам;</li><li>- регулировать режим работы компрессорного оборудования;</li><li>- доходчиво излагать техническую информацию;</li><li>- вести техническую документацию.</li></ul>

	<p>обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания;</li> <li>- нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования;</li> <li>- алгоритмы регулирования работы и блокировки оборудования;</li> <li>- нормы расхода электроэнергии или топлива и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха;</li> <li>- правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов;</li> <li>- правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды;</li> <li>- режимные карты работы обслуживаемого оборудования;</li> <li>- порядок приемки и сдачи смены;</li> </ul>	
<p>ПК.2 Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания;</li> <li>- устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов;</li> <li>- назначение и принцип работы установленных на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам;</li> <li>- производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования;</li> <li>- производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования;</li> <li>- регулировать режим работы компрессорного оборудования;</li> <li>- доходчиво излагать</li> </ul>

	<p>обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания;</li> <li>- порядок выполнения переключений, пусков, опробований, гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов;</li> <li>- правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды;</li> <li>- режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования;</li> <li>- порядок ведения оперативных переговоров и записей.</li> </ul>	<p>техническую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести техническую документацию.</li> </ul>
<p>ПК.3 Техническое обслуживание компрессорного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов;</li> <li>- устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания;</li> <li>- назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам;</li> <li>- производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по обслуживанию компрессорного оборудования;</li> <li>- производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования;</li> <li>- регулировать режим работы компрессорного оборудования;</li> <li>- выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования;</li> <li>- контролировать работу</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания;</li> <li>- нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования;</li> <li>- график обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании;</li> <li>- типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения;</li> <li>- порядок ведения оперативных переговоров и записей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования;</li> <li>- доходчиво излагать техническую информацию;</li> <li>- вести техническую документацию.</li> </ul>
<p>ПК.4 Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов;</li> <li>- назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</li> <li>- территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания;</li> <li>- методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах, правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ;</li> <li>- основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения;</li> <li>- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам;</li> <li>- производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования;</li> <li>- регулировать режим работы компрессорного оборудования;</li> <li>- доходчиво излагать техническую информацию;</li> <li>- вести техническую документацию.</li> </ul>

	<p>взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после ремонта.</li> </ul>	
<p>ПК.5 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях;</li> <li>- характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования, способы их определения и устранения;</li> <li>- схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания;</li> <li>- устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения;</li> <li>- положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве;</li> <li>- план эвакуации работников;</li> <li>- признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности;</li> <li>- правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве;</li> <li>- правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам;</li> <li>- производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования;</li> <li>- выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования;</li> <li>- регулировать режим работы компрессорного оборудования;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим;</li> <li>- доходчиво излагать техническую информацию.</li> </ul>
<p>ПК.6 Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок;</li> <li>- требования промышленной безопасности, пожарной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования;</li> <li>- выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного</li> </ul>

<p>нарушений в работе компрессорного оборудования</p>	<p>безопасности и взрывобезопасности, охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования;</li> <li>- положения и инструкции о мерах пожарной безопасности;</li> <li>- инструкции по гражданской обороне;</li> <li>- правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве;</li> <li>- должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок.</li> </ul>	<p>оборудования и работе с опасными в пожарном отношении материалами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием;</li> <li>- проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения.</li> </ul>
---	--	---

### 1.3 Нормативно-правовые основы составления программы

Нормативную правовую основу разработки составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказ Министерства образования и науки № 292 от 18 июля 2013 года «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»,
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 513 от 02. 07. 2013 г. № 513,
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/3-30 (в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 № 618/28-99, от 18.12.1989 № 416/25-35, от 15.05.1990 № 195/7-72, от 22.06.1990 № 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 № 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 № 60, от 11.02.1993 № 23, от 19.07.1993 № 140, от 29.06.1995 № 36, от 01.06.1998 № 20, от 17.05.2001 № 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199),
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН.4.3.1186-032.4.3. Учреждения начального профессионального образования Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26 января 2003 г.) (с изменениями от 28 апреля 2007 г., 23 июля 2008 г., 30 сентября 2009 г.),
- Разъяснения по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.,

- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.,

- Положение об оценке и сертификации квалификаций выпускников образовательных учреждений профессионального образования, других категорий граждан, прошедших профессиональное обучение в различных формах (утв. Минобрнауки № АФ-317\03 от 31 июля 2009 г.),

- Разъяснения разработчикам ОПОП в вопросах и ответах (от ФГУ ИРО),

- Разъяснения по формированию учебного плана ОПОП НПО/СПО (от ФГУ ФИРО).

- Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06).

#### **1.4. Категория обучающихся.**

К освоению программы допускаются лица уже имеющие профессию рабочего или должность служащего, группу по электробезопасности не ниже 2.

#### **1.5. Срок обучения.**

Трудоемкость обучения по данной программе - 152 часа: теоретическое обучение – 64 часа, практическое обучение – 72 часа (время практической подготовки на рабочем месте устанавливается в соответствии с разделами 11 и 12 Порядка проведения работы с персоналом в ПАО «МОЭК») и итоговая аттестация – 16 часов.

#### **1.6. Форма обучения.**

Форма обучения – очная.

#### **1.7. Режим занятий.**

8 часов в день (в соответствии с расписанием).



## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ тем	Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе аудиторных часов			СРС	Профессиональные компетенции	Форма контроля
			Лекционные занятия	Практические занятия				
1	Теоретическое обучение	64	64	-	-	ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4, ПК.5, ПК.6	Устный опрос	
1.1	Общетехнический курс	8	8					
1.1.1	Введение	1	1					
1.1.2	Основы электротехники	3	3					
1.1.3	Основы материаловедения и сведения о деталях машин	4	4					
1.2	<b>Оборудование и технология выполнения работ по профессии</b>	48	48					
1.2.1	Устройство и работа компрессорных станций. Классификация компрессоров.	16	16				Устный опрос	
1.2.2	Двигатели внутреннего сгорания компрессорных станций.	4	4					
1.2.3	Электрооборудование компрессорных станций	4	4					
1.2.4	Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции.	16	16					
1.2.5	Возможные неисправности компрессорных станций.	8	8					
1.3	<b>Обязательный курс</b>	8	8				Устный опрос	

№	Наименование разделов,	Общая	В том числе аудиторных часов	СРС	Профессиона-	Форма
1.3.1	Охрана труда и оказание первой помощи	4	4			
1.3.2	Пожарная безопасность.	4	4			
<b>2</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>72</b>	<b>-</b>			
2.1	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	8	-		ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4, ПК.5, ПК.6	
2.2	Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций	8	-			
2.3	Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	56	-			
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>16</b>	<b>-</b>			
3.1	Практический квалификационный экзамен	8	-		ПК.1, ПК.2, ПК.3, ПК.4, ПК.5, ПК.6	Квалифика ционный пробная работа
3.2	Проверка теоретических знаний	8	-			Квалифика ционный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>152</b>	<b>64</b>	<b>-</b>		

## 2.2. Календарный учебный график

День	Наименование разделов, дисциплин и тем	По программе	Всего, часов	Форма проведения занятий
1-й день*	1 Теоретическое обучение			
	1.1 Общетехнический курс			
	1.1.1 Введение			
2-й день	1.1.2 Основы электротехники	1	8	Лекции
	1.1.3 Основы материаловедения и сведения о деталях машин	3		
	1.2 Оборудование и технология выполнения работ по профессии	4		
3-й день	1.2.1 Устройство и работа компрессорных станций. Классификация компрессоров.	8	8	Лекции
	1.2.2 Двигатели внутреннего сгорания компрессорных станций. Классификация компрессоров.	8		
	1.2.3 Электрооборудование компрессорных станций.	4		
5-й день	1.2.4 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции.	4	8	Лекции
	1.2.4 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции.	8		
7-й день	1.2.5 Возможные неисправности компрессорных станций.	8	8	Лекции
	1.3 Обязательный курс			
	1.3.1 Охрана труда и оказание первой помощи	8		
8-й день	1.3.2 Пожарная безопасность.	4	8	Лекции
	2 Практическое обучение	4		
	2.1 Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности.	4		
10-й день	2.2 Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций	8	8	Практическое обучение на рабочем месте
	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8		
	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8		
11-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8	8	Практическое обучение на рабочем месте
	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8		
	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8		
12-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	8	8	Практическое обучение на рабочем месте

День	Наименование разделов, дисциплин и тем		По программе	Всего, часов	Форма проведения занятий
13-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции		8	8	Рабочем месте Практическое обучение на рабочем месте
14-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции		8	8	Рабочем месте Практическое обучение на рабочем месте
15-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции		8	8	Рабочем месте Практическое обучение на рабочем месте
16-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции		8	8	Рабочем месте Практическое обучение на рабочем месте
17-й день	2.3 Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции		8	8	Рабочем месте Практическое обучение на рабочем месте
18-й день	3 Квалификационный экзамен		8	8	Практическое обучение на рабочем месте
	3.1 Практический квалификационный экзамен				Практическое обучение на рабочем месте
19-й день	3.2 Проверка теоретических знаний		8	8	Практическая квалификационная работа
	Итого:		8	152	Устный экзамен

\* - Даты проведения занятий указываются в расписании.

### 2.3. Учебная программа

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1	Теоретическое обучение	
1.1	Общетеchnический курс	
1.1.1	Введение	
1.1.2	Основы электротехники	<p><b>Лекция:</b> Компрессоры и потребители. Типы компрессоров. Принципы их работы. Назначение компрессоров и их типы.</p> <p><b>Лекция:</b> Электрический ток, законы Ома и Кирхгофа, распределение эл. энергии до и выше 1000 В. Устройство электродвигателей, генераторов, трансформаторов, их защиты и системы охлаждения. Условия пуска электродвигателей и особенности эксплуатации, электрическом полях. Законы постоянного тока. Основные понятия о магнитном и магнитных величин. Закон Ома. Трёхфазный ток. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей. Полная мощность. Активная мощность. Реактивная мощность. Подушение трёхфазного тока. Межфазное напряжение. Соединение обмоток звездой и треугольником. Условия и порядок синхронизации и включения в сеть генераторов.</p>
1.1.3	Основы материаловедения и сведения о деталях машин	<p><b>Лекция:</b> Классификация материалов.</p> <p>Физические и механические свойства сталей, в т.ч. при повышении температуры, расширения. Классификация и маркировка сталей. Коэффициент линейного и механические свойства, область применения.</p> <p>Уплотняющие материалы: физические и механические свойства. Область применения. Изоляционные материалы: физические и механические свойства. Область применения. Смазочные материалы: физические, химические и механические свойства, область применения.</p> <p>Поковка, литые, сварка, фланцевые соединения, посадка. Сварка, типы сварных соединений. Дефекты сварных стыков. Методы контроля сварных соединений. Фланцевые материалы прокладок для газовых труб. Изолирующие фланцы. Резьбовые соединения, различные типы резьбы. Замена неисправных болтов или шпилек. Соединения муфтовые, фланцевые и сварные. Уплотнительные материалы. Правила монтажа. Различные виды</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2	Оборудование и технологии выполнения работ по профессии	<p>сальниковых набивок для герметизации подвижных и неподвижных соединений арматуры, насосов, машин и аппаратов. Виды используемых прокладок. Изготовление прокладок по размерам. Приспособления для заготовки прокладок. Установка прокладок во фланцевые соединения трубопроводов. Торцовые уплотнения для уплотнения вращающихся валов турбомашин, насосов. Типы теплоизоляционных материалов, ремонт тепловой изоляции. Виды уплотнений: валов, насосов, электродвигателей</p> <p>Классификация подшипников. Устройство подшипников скольжения и качения. Область применения. Техническое обслуживание подшипников качения и скольжения. Смазка подшипниковых узлов. Установка и ремонт. Понятия вибрации. Виброперемещение, виброскорость и виброускорение. Измерение вибрации. Приборы для измерения вибрации, их технические характеристики.</p>
1.2.1	Устройство и работа компрессорных станций. Классификация компрессоров.	<p><b>Лекция:</b>  Классификация компрессоров. По максимальному рабочему давлению.  По производительности. По роду привода. По типу цилиндра. По числу ступеней сжатия. По конструкции: поршневые, мембранные, пластинчатые, винтовые. Поршневые компрессоры. Кривошипношатунный механизм. Цилиндры компрессора. Клапанные коробки. Поршни. Коленчатый вал.  Система смазывания. Масляный насос. Система охлаждения. Межступенчатый холодильный-радиатор. Трубчатый холодильный. Система воздухооборник. Механизм воздухораспределения. Система регулирования производительности. Винтовой компрессор. Ведущий вал. Мультипликатор. Масляный насос. Смазочно-охлаждающая система. Насосы. Холодильник. Вентилятор. Система воздухоподготовки. Система автоматического регулирования</p>
1.2.2	Устройство и работа двигателя внутреннего сгорания	<p><b>Лекция:</b>  Классификация двигателей внутреннего сгорания. Бензиновые. Дизельные. Понятия и определение. Цикл. Такт. КПД. Степень сжатия. Камера сгорания. Полный объем цилиндра. Объем камеры сгорания. Ход поршня. Рабочий объем. Компрессия. Системы и механизмы двигателя. Система смазывания. Масляный насос. Привод масляного насоса. Масляный радиатор. Масляный фильтр. Система охлаждения. Воздушной</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2.3	Электрооборудование компрессорных станций	<p>насос, вентилятор, радиатор. Жалюзи. Термосат. Применяемые жидкости. Присадки. Система питания. Топливный насос. ТНВД. Форсунки. Фильтр топливный. Воздушный фильтр. Кривошипно-шатунный механизм. Коленчатый вал. Шатуны. Поршни. Поршневые выпускные. Ременный/ременной/шестеренный привод механизма газораспределения. Виброгасящие прокладки. Аккумулятор: назначение, принцип работы.</p> <p>Свойства дизельного топлива. Система хранения топлива. Цепановое число, прокачиваемость, вязкость, низкотемпературные свойства. Эксплуатация дизельного двигателя. Пуск и работа двигателя.</p> <p>Выхлопные газы. Система вывода выхлопных газов. Выхлопной глушитель. Выхлопные трубы.</p> <p><b>Лекция:</b> Электрические двигатели и электрическая аппаратура. Асинхронный трехфазный электрический двигатель. Короткозамкнутый ротор. Фазный ротор. Пусковая и защитная электроаппаратура. Пусковая аппаратура. Трехфазный рубильник. Пусковой силовой ящик. Магнитный пускатель. Автоматический выключатель. Защитная аппаратура.</p>
1.2.4	Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции.	<p><b>Лекция:</b> Эксплуатация компрессорных станций. Использование сжатого воздуха в промышленности. Эксплуатационные материалы. Смазочные материалы. Пуск, выполнение за работой и остановка станции. Подготовка к пуску. Пуск. Подача сжатого воздуха потребителям. Наблюдение за работой станции. Необходимость продлевать холодильник и воздухооборник. Остановка станции. Правила техники безопасности при эксплуатации компрессорных станций. Система технического обслуживания: ежесменное техническое обслуживание (ЕО); плановое техническое обслуживание (ТО); сезонное техническое обслуживание.</p>
1.2.5	Возможные неисправности компрессорных станций.	<p><b>Лекция:</b> Неисправности, возникающие в электрической части компрессорной станции и двигателе внутреннего сгорания, а также самого компрессора. Аварийная остановка генератора и двигателя. Перечень основных неисправностей компрессора и причины их вызывающие.</p>
1.3	<b>Обязательный курс</b>	
1.3.1	Охрана труда и оказание первой	<p><b>Лекция:</b></p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
	Помощи	<p>Законодательство по охране труда. Инструкции по охране труда машиниста компрессора передвижного. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста-обходчика по котельному оборудованию. Травматизм. Меры по предупреждению травматизма. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда.</p> <p>Опасные и вредные производственные факторы. Опасность получения ожогов, веществами. Воздействие сильного шума на органы слуха. Опасность получения травм от жидкостей под давлением. Меры безопасности при выполнении работ на передвижном компрессоре.</p> <p>Средства индивидуальной защиты органов дыхания, слуха и зрения. Средства защиты головы и рук. Стеклоочистка.</p> <p>Приемы оказания первой медицинской помощи при различного видах травмах, поражениях электрическим током, при ожогах, при ударах и отравлении газом.</p>
1.3.2	Пожарная безопасность	<p>Пожароопасность. Взрывоопасность. Термины и определения, требования пожарной безопасности. Средства пожаротушения и пользование ими. Первичные средства тушения. Возможные причины возникновения пожара. Организация локализации и пользования первичными средствами пожаротушения на полигоне.</p>
2	<b>Практическое обучение</b>	
2.1	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	<p><b>Практическое обучение на рабочем месте:</b></p> <p>Особенности обслуживания оборудования передвижных компрессоров в отношении техники безопасности. Общие меры безопасности, соблюдение которых необходимо при выполнении работ на передвижной компрессорной станции. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессоров передвижных.</p> <p>Ответственность за нарушения правил техники безопасности.</p> <p>Требования правил производственной санитарии и гигиены. Ответственность за нарушение правил технической эксплуатации и производственных инструкций.</p> <p>Оказание первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током, ожогов, отравления газом и других несчастных случаев.</p> <p>Организационные требования пожарной безопасности. Пожарная безопасность на</p>



№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
2.2	Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций	<p>передвижном компрессоре. Средства пожаротушения. Возможные причины возникновения пожара, необходимые меры и средства по предупреждению и ликвидации пожаров. Практические приемы работы с огнеупорными различными конструкций.</p> <p><b>Практическое обучение на рабочем месте:</b></p> <p>Изучение должностной инструкции. Изучение производственных инструкций по эксплуатации передвижной компрессорной станции.</p> <p>Изучение правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования компрессоров и тепловых сетей. Изучение правил по охране труда при эксплуатации электростановок.</p>
2.3	Эксплуатация и обслуживание оборудования передвижной компрессорной станции	<p><b>Практическое обучение на рабочем месте:</b></p> <p>Транспортировка и установка передвижной компрессорной станции.</p> <p>Подготовка площадки под передвижную компрессорную станцию.</p> <p>Осмотр оборудования передвижной компрессорной станции. Проверка систем и механизмов. Проверка состояния заземления. Подготовка компрессорной станции к пуску. Запуск двигателя. Работа без нагрузки. Нагрузка. Рабочая проверка. Контрольно-измерительные приборы. Рабочие параметры. Меры безопасности во время запуска и работы. Режимы работы компрессора передвижного.</p> <p>Остановка передвижной компрессорной станции.</p> <p>Техническое обслуживание передвижной компрессорной станции.</p> <p>Ведение оперативной и технической документации. Журнал ежедневного учета наработки передвижной компрессорной станции.</p>
5.	Итоговая аттестация	
5.1.	Практический квалификационный экзамен	Пробная квалификационная работа
5.2.	Проверка теоретических знаний	Теоретический экзамен

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы

Для проведения занятий привлекаются штатные и внештатные преподаватели. Преподаватели должны иметь: высшее профессиональное образование (техническое), стаж педагогической работы не менее 1 года или стаж работы по данному виду профессиональной деятельности не менее 3-х лет.

#### 3.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Аудитория на 30 человек, 15 столов, 30 стульев, рабочее место преподавателя.
2. Ноутбук
3. Видеопроектор или видеомагнитофон
4. Телевизор или экран
5. Комплект плакатов по первичным средствам пожаротушения – 4 шт.
6. Комплект плакатов по оказанию первой помощи – 4 шт.
7. Видеофильмы:
  - Эксплуатация передвижных компрессоров.
  - Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.
  - Реанимационные мероприятия (искусственное дыхание и массаж сердца).
  - Первая доврачебная помощь при различных видах травм.
  - Огнетушители.

#### 3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов

##### Основная литература

1. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (ПБ 09-170-97). - М.: Госгортехнадзор России, 1997.
2. Аксенов В.А. Первая помощь на рабочем месте при несчастных случаях и внезапных заболеваниях / Тиньков А.Н., Коваль О.В.: Краткий справочник. ОАО «Газпром» Медицинское управление. - Оренбург: Арс-медика, 2007
3. Агуринов А.П. Передвижные компрессорные установки. – М.: Высшая школа, 1989.
4. Васильев В.Д. и др. Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов. – М.: Высшая школа, 1979.
5. Гельдберг Б.Т., Пекелис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования: Учебник для профессионально-технических училищ. – М.: Высшая школа, 1981.

## 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Общие положения.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета образовательных достижений предусматриваются: текущий контроль и итоговая аттестация.

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности по оперативной эксплуатации и обслуживанию компрессорного оборудования тепловой электростанции.

Текущий контроль осуществляется преподавателями. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний разрабатываются самостоятельно преподавателями и доводятся до обучающихся в течение первого занятия от начала обучения.

Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа проводится по окончании производственного обучения на рабочем месте. Проверка теоретических знаний проводится в виде устного экзамена по экзаменационным билетам.

### 4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Освоенные профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования	Устный опрос Практическая квалификационная работа Квалификационный экзамен
ПК.2 Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования	
ПК.3 Техническое обслуживание компрессорного оборудования	
ПК.4 Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании	
ПК.5 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования	
ПК.6 Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе компрессорного оборудования	

Оценка качества освоения программы производится по результатам итоговой аттестации в соответствии с таблицей:

Процент результативности (правильности ответа)	Качественная оценка образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе итоговой аттестации аттестационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций (знаний, умений и навыков) как результат освоения программы.

### 4.3. Фонд оценочных средств

Проверка теоретических знаний осуществляется в виде устного экзамена по вопросам.

1. В чем заключается техническое обслуживание системы охлаждения поршневого компрессора?
2. В чем различие компрессоров с цилиндром одинарного и двойного действия?
3. В чем разница в устройстве всасывающих и нагнетательных клапанов?
4. В чем состоит техническое обслуживание фрикционной муфты сцепления?
5. В чем состоит уход за смазочно-охлаждающей системой?
6. В чем сущность системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта машин?
7. Где используют сжатый воздух, вырабатываемый компрессорными станциями, и для каких работ необходим особенно чистый сжатый воздух?
8. Где применяют зубчатые и пальцевые муфты и как они устроены?
9. Для чего предназначена и как действует система охлаждения поршневого компрессора?
10. Для чего предназначена и как работает система воздухоподготовки маслозаполненного компрессора?
11. Для чего предназначены и как устроены промежуточные холодильники поршневого компрессора?
12. Для чего предназначены и как устроены фрикционные муфты сцепления?
13. Как готовят станцию к длительному хранению?
14. Как запускают станцию с поршневыми и маслозаполненными компрессорами?
15. Как останавливают компрессор?
16. Как осуществляют охлаждение сжатого воздуха в поршневом компрессоре?
17. Как получают сжатый воздух в поршневом компрессоре?
18. Как проверяют работу предохранительного клапана высокого давления?
19. Как работает система регулирования производительности компрессора ПП-1.5 (ПК-10)?
20. Как устроен и работает винтовой механизм?
21. Как устроен и работает пластинчатый механизм?
22. Как устроен кривошипно-шатунный механизм?
23. Как устроен предохранительный клапан?
24. Как устроены воздушный фильтр и воздухоотборник?
25. Как устроены и работают отдельные узлы системы регулирования производительности маслозаполненного компрессора?
26. Как устроены пружинные кольцевые и полосовые клапаны?
27. Как устроены фильтры для очистки сжатого воздуха?
28. Какие выполняют операции при постановке компрессорных станций на кратковременное хранение?
29. Какие марки масел применяют для смазывания поршневых, пластинчатых и винтовых компрессоров?
30. Какие неисправности возможны в кривошипно-шатунном механизме и как их устраняют?
31. Какие основные работы входят в состав ТО - I
32. Какие основные работы входят в состав ТО-2?
33. Какие факторы влияют на производительность компрессорной станции?
34. Каков принцип действия пластинчатого компрессора?
35. Каков принцип действия поршневого компрессора?
36. Каков процесс подготовки к пуску компрессорной станции?
37. Какова функция системы воздухоподготовки.
38. Какова функция смазочно-охлаждающей системы маслозаполненных компрессоров?
39. Какое давление называют атмосферным?
40. Кто выдает разрешение на пуск в работу, компрессорной станции?
41. Назначение и принцип работы предохранительного клапана высокого давления.

42. Назначение клапана минимального давления.
43. Возможные аварийные ситуации и объясните, как действует система экстренной остановки двигателя в этих случаях.
44. Контрольно-измерительные приборы для управления и контроля за работой станции.
45. Механизмы и системы, которые входят в состав поршневого компрессора.
46. Назовите станции с пластинчатым компрессором и расскажите об особенностях их устройства.
47. Объясните, как работает винтовой компрессор?
48. Обязанности машиниста компрессора в аварийных ситуациях.
49. Обязанности машиниста компрессора во время работы.
50. Обязанности машиниста компрессора перед началом работы.
51. Обязанности машиниста компрессора после окончания работы.
52. Особенности устройства винтовых компрессоров.
53. По каким признакам классифицируют компрессоры и компрессорные станции?
54. Порядок остановки компрессорной станции.
55. Порядок пуска поршневых компрессоров с ДВС.
56. Почему аккумуляторные батареи хранят в специальном помещении?
57. Принцип работы системы автоматического регулирования производительности.
58. Причины перегрева компрессора.
59. Расскажите о двух видах систем смазывания поршневого компрессора.
60. Расскажите об устройстве станции с поршневым компрессором.
61. С какой целью применяют многоступенчатое сжатие воздуха?
62. Устройство и принцип работы асинхронного электродвигателя с коротко замкнутым ротором.
63. Устройство инерционно-масляного воздухоочистителя.
64. Что должен делать машинист при ежемесячном обслуживании (ЕО) станции?
65. Что входит в систему охлаждения компрессора?
66. Что предусматривает система планово-предупредительного ремонта?
67. Что такое атмосферное давление?
68. Что такое термодинамика?

## 5. СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Общая характеристика программы</b>	
1.1 Цель реализации программы	2
1.2 Планируемые результаты обучения	2
1.3 Нормативно-правовые основы составления программы	2
1.4 Категория обучающихся	7
1.5 Срок обучения	8
1.6 Форма обучения	8
1.7 Режим занятий	8
<b>2. Содержание программы</b>	
2.1 Учебный план	8
2.2 Календарный учебный график	9
2.3 Учебная программа	11
<b>3. Организационно-педагогические условия реализации программы</b>	13
3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы	18
3.2 Материально-технические условия реализации программы	18
3.3 Использование наглядных пособий и других учебных материалов	18
<b>4. Оценка качества освоения программы</b>	19
4.1 Общие положения	19
4.2 Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций	19
4.3 Фонд оценочных средств	20
<b>5. Содержание</b>	22
<b>6. Составители программы</b>	23

## 6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Главный специалист



Щеглакова А.К.

Главный специалист



Мешкова Е.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела производственного  
контроля и промышленной безопасности  
Филиала № 14 «Транспортный» ПАО «МОЭК»



Щукин М.В.