

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Учебный центр «Профиль»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО УЦ «Профиль»
Н.И.Чемезов
2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Требования безопасности при обслуживании
компрессорных установок»

Срок освоения программы – 24 часа

г. Ангарск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Планируемый результат освоения программы	4
3.	Организационно-педагогические условия реализации программы	4
4.	Учебный план	6
5.	Календарный учебный график (очная форма обучения)	7
6.	Календарный учебный график (очно-заочная форма обучения)	8
7.	Календарный учебный график (заочная форма обучения)	9
8.	Рабочая программа учебных тем	10
9.	Оценочные материалы	11
10.	Методические материалы	12
11.	Информационный интернет ресурс	13
12.	Техническое оснащение аудитории	13
13.	Список рекомендуемой литературы	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа (далее Программа) предназначена для подготовки персонала организаций, осуществляющего обслуживание компрессорных установок.

К освоению программы допускаются лица, достигшие 18 лет, без предъявления требований к уровню образования.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»

- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Программа направлена на формирование знаний, необходимых для обслуживания компрессорных установок, формирование безопасного образа жизни.

Срок освоения программы 24 часа, в том числе проверка знаний - 2 часа.

Программа реализуется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Для контроля освоения программы преподавателем проводится проверка знаний в форме тестирования, сроки проведения которой установлены календарным учебным графиком программы. Материалы, определяющие содержание проведения проверки знаний находятся в разделе «Оценочные материалы». В случае необходимости (потребности заказчика) допускается изменение последовательности изучения тем и увеличение периода обучения, с составлением индивидуального календарного учебного графика.

Обучающемуся, успешно прошедшему проверку знаний, выдается свидетельство установленного образца.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения Программы обучающийся приобретает знания, необходимые для обслуживания компрессорных установок.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализацию программы осуществляют: штатные работники (основные и совместители), лица на условиях договора гражданско-правового характера, имеющие высшее или среднее профессиональное образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, или профессиональным стандартам, обладающие теоретическими знаниями и практическим опытом, необходимым для проведения обучения.

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов.

Информационное обеспечение.

В рамках информационной образовательной среды (ИОС) в УЦ функционируют:

- Sbis (Сбис), Teams (Тимс) – электронные системы для видео-коммуникаций (вебинаров),

- Sike – онлайн – курс;

- локальная вычислительная сеть (ЛВС), объединяющая 64 компьютера, на базе которых созданы рабочие места обучающихся и преподавателей. С помощью ЛВС и сети Wi-Fi каждый обучающийся имеет доступ ко всем информационно-образовательным ресурсам и

сети Интернет. Основной информационно-образовательный ресурс - учебно-тренажерная база обучающей контролирующей системы, соответствующая требованиям:

- обеспечения наглядности и доступности в обучении, эффективное использование учебного времени, обеспечение интереса и повышение активности обучающегося в процессе обучения;

- создания в процессе занятий различных условий для действий обучающегося, требующих от них самостоятельности и практического применения ранее полученных знаний, умений и навыков;

- осуществления объективного контроля за действиями обучающегося и усвоением изучаемого им материала, выявление ошибок, допускаемых обучающимся, и недостаточно усвоенных вопросов;

- простоты устройства, надежность в работе;

- обеспечения полной безопасности обучаемых в ходе занятий.

Обучающая контролирующая система (ОКС) обеспечивает работу в двух режимах: режим обучения и режим проверки знаний. Обучение и тестирование в обучающей контролирующей системе обеспечивает достижение обучающимся усвоения программы обучения и ее результативности.

Информационно-библиотечный фонд УЦ укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по темам программы.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Требования безопасности при обслуживании компрессорных установок»

Категория обучающихся	персонал организаций, осуществляющий обслуживание компрессорных установок
Срок освоения программы	24 часа
Форма обучения	очная, очно-заочная, заочная с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Форма контроля
1.	Требования промышленной безопасности и охраны труда	3	
2.	Требования безопасности при эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	8	
3.	Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах	10	
4.	Требования безопасности в аварийных ситуациях	1	
	Проверка знаний	2	тестирование
	ИТОГО:	24	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительной общеобразовательной программы «Требования безопасности при обслуживании компрессорных установок» (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем	Виды учебных занятий	Порядковые номера дней (час.)			Всего часов учебной нагрузки
			1	2	3	
1.	Требования промышленной безопасности и охраны труда	лекционные занятия	3			3
2.	Требования безопасности при эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	лекционные занятия	5	3		8
3.	Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах	лекционные занятия		5	5	10
4.	Требования безопасности в аварийных ситуациях	лекционные занятия			1	1
	Проверка знаний	тестирование			2	2
		ИТОГО:	8	8	8	24

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительной общеобразовательной программы «Требования безопасности при обслуживании компрессорных установок» (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем	Виды учебных занятий	Порядковые номера дней (час.)			Всего часов учебной нагрузки
			1	2	3	
1.	Требования промышленной безопасности и охраны труда	лекционные занятия	2			3
		самостоятельные занятия	1			
2.	Требования безопасности при эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	лекционные занятия	4			8
		самостоятельные занятия	1	3		
3.	Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах	лекционные занятия		5		10
		самостоятельные занятия			5	
4.	Требования безопасности в аварийных ситуациях	лекционные занятия			1	1
		самостоятельные занятия				
	Проверка знаний	тестирование			2	2
ИТОГО:			8	8	8	24

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительной общеобразовательной программы «Требования безопасности при обслуживании компрессорных установок» (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем	Виды учебных занятий	Порядковые номера дней (час.)			Всего часов учебной нагрузки
			1	2	3	
1.	Требования промышленной безопасности и охраны труда	самостоятельные занятия	3			3
2.	Требования безопасности при эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	самостоятельные занятия	5	3		8
3.	Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах	самостоятельные занятия		5	5	10
4.	Требования безопасности в аварийных ситуациях	самостоятельные занятия			1	1
	Проверка знаний	тестирование			2	2
		ИТОГО:	8	8	8	24

Рабочая программа учебных тем

Тема 1. Требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона Российской Федерации "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Организация надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающему компрессорные установки.

Особенности условий труда при обслуживании и эксплуатации компрессорного оборудования. Ответственность за нарушение правил и норм охраны труда.

Основные причины несчастных случаев и аварий при обслуживании и эксплуатации компрессоров и компрессорного оборудования. Порядок учета и расследования несчастных случаев.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током.

Профилактика электротравматизма. Меры защиты человека от поражения током: исправность и правила эксплуатации электрооборудования, защита от прикосновения к токоведущим частям, установка блокировочных и сигнальных устройств, предупредительных плакатов, надписей, применение индивидуальных средств защиты. Защитное заземление, его назначение. Шаговое напряжение.

Требования охраны труда при проведении электро- и газосварочных работ.

Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты.

Противопожарные мероприятия. Средства пожаротушения: огнетушители, автоматические средства и т.д. Недопустимость применения открытого огня. Опасность взрывов в помещениях. Наличие пожарных постов. Средства защиты от пожаров.

Оказание первой доврачебной помощи при переломах, обморожениях, отравлениях, поражениях электрическим током, ожогах.

Тема 2. Требования безопасности при эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов

Требования ФНП к стационарным компрессорным установкам, воздухопроводам и газопроводам.

Требования, предъявляемые к помещениям компрессорных установок. Требования, предъявляемые к оборудованию машинного зала. Воздушные компрессоры. Контрольно-измерительные приборы. Манометры. Термометры. Система противоаварийной защиты. Предохранительные клапаны. Компрессорное масло. Система охлаждения. Влагомаслоотделители. Осушительные установки. Воздухосборники. Газосборники.

Тема 3. Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах

Требования ФНП к поршневым компрессорам, работающим на взрывоопасных и вредных газах.

Передача движения от двигателя к компрессорам. Стационарные влагоотделители. Оборудование машинного зала. Расстояние между компрессорами. Герметичность компрессорной установки. Предохранительные устройства. Система охлаждения. Система смазок. Эксплуатация насосов. Лестницы к площадкам обслуживания оборудования. Ограждения. Техническое обслуживание. Проверка состояния деталей и узлов. Эксплуатационный журнал. Продувка компрессорных установок.

Контрольно-измерительные приборы. Замер температуры. Термометровые гильзы. Измерение давления. Пружинные манометры. Система автоматизации компрессоров. Система управления компрессорной установкой. Аварийная остановка. Остановка компрессора. Система сигнализации.

Тема 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

Порядок действия персонала при возгорании производственных помещений предприятий.

Порядок действия персонала при замыкании электрического тока. Порядок действия персонала при взрыве помещения. Средства устранения последствий аварий и несчастных случаев на предприятиях.

Оценочные материалы

С полным перечнем тестов, используемых для проверки знаний можно ознакомиться в обучающей контролирующей системе

Примерные тесты к проверке знаний

ТЕСТ 1

1.	Какова частота осмотра и очистки воздухоборников и воздухопровода для компрессорных станций, где установлены компрессоры без смазки полостей сжатия?	а) 1 раз в 3 месяца б) не реже одного раза в год. в) 2 раза в год
2.	На какой высоте снаружи помещения компрессорной станции следует производить забор (всасывание) воздуха воздушным компрессором?	а) не менее 3 м от уровня земли б) не менее 1,5м от уровня конька крыши здания компрессорной станции в) 5м от уровня земли
3.	Как часто следует производить ручную продувку влагомаслоотделителей (промежуточных и конечного)?	а) не реже 1 раза в смену б) два раза в смену; в) ежечасно.
4.	Что должно устанавливаться для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих нагретую воду от компрессора и холодильников при замкнутой системе охлаждения?	а) на видных местах следует устанавливать термодатчик с автоматическим контроллером б) на видных местах следует устанавливать: реле протока со стеклянными смотровыми люками или контрольными краниками с воронками в) на видных местах следует устанавливать сливные воронки
5.	Чем оборудуются компрессоры при необходимости иметь глубоко осушенный воздух?	а) концевыми холодильниками б) помимо концевых холодильников, компрессоры оборудуются специальными осушительными установками в) осушительными установками, работающими по методу поглощения влаги твердыми сорбентами

ТЕСТ 2

1.	Что должно устанавливаться для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих нагретую воду от компрессора и холодильников при открытой циркуляционной системе охлаждения?	<p>a) на видных местах следует устанавливать термодатчик с автоматическим контроллером</p> <p>b) на видных местах следует устанавливать: реле протока со стеклянными смотровыми люками или контрольными краниками с воронками</p> <p>c) на видных местах следует устанавливать сливные воронки</p>
2.	Как осуществляется передача движения от двигателя к компрессорам, работающим на взрывоопасных газах?	<p>a) через муфту и фланцевое соединение валов компрессора и электродвигателя</p> <p>b) через муфту и редуктор непосредственной посадкой ротора электродвигателя на вал компрессора и через фланцевое соединение валов компрессора и электродвигателя, соединенных стяжными болтами и, в порядке исключения, через клиноременное устройство</p> <p>c) через редуктор непосредственной посадкой ротора электродвигателя на вал компрессора</p>
3.	Что необходимо устанавливать на всасывающей линии компрессорных установок, работающих на загрязненных газах?	<p>a) стационарные емкости с фильтрами и продувочными устройствами</p> <p>b) сепаратор</p> <p>c) скруббер</p>
4.	Что следует предусматривать для обеспечения герметичности компрессорной установки?	<p>a) отвод газа из фонарей или фонарных частей направляющих;</p> <p>b) отвод газа из сальников и бака системы промывки сальников;</p> <p>c) отвод газа из продувочной емкости низкого давления.</p> <p>d) все вышеперечисленное</p>
5.	Что должно предусматриваться для контроля загазованности по предельно допустимой концентрации и нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях?	<p>a) средства автоматического газового анализа с сигнализацией предельно допустимых величин</p> <p>b) переносные датчики загазованности</p> <p>c) постоянно действующая вытяжная вентиляция</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические разработки

1. Слайды: «Термометры. Манометры. Давление» (см. на диске);
2. Слайды «Устройство компрессора» (см. на диске);
3. Слайды: «Контрольно-измерительные приборы».

Методические пособия

1. «Компрессорные установки» (см. на диске);
2. «Машинист компрессорных установок» (см. на диске).

Перечень наглядных пособий

1. Плакаты «Безопасная эксплуатация компрессорных установок»» (3 л);

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС

1. Консультант- Плюс -компьютерная справочная правовая система
2. Обучающая контролирующая система на 256 обучающихся одновременно

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ АУДИТОРИИ

№п/п	Наименование	Кол-во
1.	Магнитно-маркерная доска	1
2.	Мультимедийный проектор	1
3.	Экран	1
4.	Принтер	1
5.	Посадочные места для обучающихся	по количеству обучающихся
6.	Рабочее место преподавателя	1
7.	Обучающая контролирующая система	256 пользователей

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"
- 2 Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 N 500 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов"
- 3 Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N 486 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора"
- 4 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 533 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"
- 5 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
- 6 ГОСТ 10393-2014. Межгосударственный стандарт. Компрессоры, агрегаты компрессорные с электрическим приводом и установки компрессорные с электрическим приводом для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия"
- 7 РД 34.03.252-93. Типовая инструкция по охране труда для машиниста компрессорной установки.
- 8 ТОИ Р-218-48-95. Типовая инструкция по охране труда для машинистов передвижных компрессоров (станций).
- 9 Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ.
- 10 Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки: учебник для нач. проф. Образования. М.: Издательский центр «Академия», 2007
- 11 Учебное пособие "Алгоритмы первой помощи" (<http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/letters/201>)