

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»  
(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)

Рассмотрено Педсоветом  
протокол № 4  
от «12» 03 2021 г.



Утверждаю  
Директор АНО ДПО  
«Учебный Центр «Техсервис»  
Д.В. Забелин

«12» марта 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих**

Профессия – Машинист компрессорных установок  
Квалификация – 3 разряд  
Код – 13775  
Срок обучения – 320 академических часов  
Форма обучения – заочная

Авторы:

Специалист по УМР (преподаватель) АНО ДПО «Учебный Центр «Техсервис»  
Егорова А.В.

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки по рабочей профессии (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

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

- Приказ Минтруда России от 22 июля 2020 г. №442н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист компрессорных установок»;

- Методические рекомендации по разработке адаптированных программ опережающего профессионального обучения (профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации).

### **Термины, определения и используемые сокращения**

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные трудовые функции/компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ПК** – профессиональная компетенция

**ОТФ** - обобщенная трудовая функция

**ТФ** – трудовая функция

**ОППО** – основная программа профессионального обучения

### **1.1. Требования к поступающим**

Лица, поступающие на обучение по профессии «Машинист компрессорных установок» - лица различного возраста, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

### **1.2. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы 320 академических часов при заочной форме обучения.

### **1.3. Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности - Эксплуатация стационарных компрессоров, турбокомпрессоров и автоматизированных компрессорных станций.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа профессиональной подготовки по рабочей профессии «Машинист компрессорных установок» представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся.

Основная цель подготовки по программе – обучающийся, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве «Машинист компрессорных установок» в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.01 «Охрана труда» (приложение 1)

ОП.02 «Промышленная безопасность» (приложение 2)

ПМ 01. «Эксплуатация компрессорного оборудования».

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### основной программы профессионального обучения

#### профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих

Профессия 13775 «Машинист компрессорных установок»

Квалификация - 3 разряд

Категория слушателей - лица различного возраста, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего

Срок обучения – 320 академических часов

Форма обучения – заочная (с возможным с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

Код	Элементы ОППО	Виды учебной нагрузки, в академических часах					Всего часов
		ТЗ	ПЗ	ПО	СР	ПА форма/часы	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
ОП.01	Охрана труда	2	-	-	6	-	8
ОП.02	Промышленная безопасность	2	-	-	6	-	8
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>302</b>
ПМ.01	Эксплуатация компрессорного оборудования	12	-	144	144	2	302
УД.01	Эксплуатация компрессорного оборудования	12	-	-	144	Зачет/2	158
ПО	Практическое обучение	-	-	144	-	-	144
ИА	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)						<b>2</b>
Объем часов по видам нагрузки		16	-	144	156	2	
Всего часов по ОППО							<b>320</b>

Условные обозначения:

ОППО - основная программа профессионального обучения

ОП – предмет (дисциплина) общепрофессионального цикла

ПМ – профессиональный модуль

УД – учебная дисциплина (предмет) профессионального цикла

ПО – практическое обучение

ИА – итоговая аттестация

ТЗ – теоретические занятия (аудиторная работа)

ПЗ – практические занятия

СР – самостоятельная работа (внеаудиторная работа)

ПА – промежуточная аттестация

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням. Календарный учебный график может не значительно меняться в зависимости от группы, практического обучения и итоговой аттестации.

Элементы ОПО	1	2	3	4	5	6	7	8
	неделя	неделя	неделя	неделя	неделя	неделя	неделя	неделя
Охрана труда	2 (6)	-	-	-	-	-	-	-
Промышленная безопасность	2 (6)	-	-	-	-	-	-	-
Эксплуатация компрессорного оборудования	2(22)	4 (36)	4 (36)	2 (38)	- (12)	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-	-	2	-	-	-
Практическое обучение	-	-	-	-	24	40	40	40
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>Недельная нагрузка</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>42</b>

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по рабочей профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»**, включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний, промежуточная и итоговая аттестации проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Формы и условия проведения текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Форма промежуточной аттестации (в рамках профессионального цикла) – зачет.

Форма итоговой аттестации обучающихся по программе – квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (которая может быть выполнена в рамках практического обучения, в том числе и по месту прохождения практики) и проверку теоретических знаний (ответы на билеты или тестирование) в пределах квалификационных требований «Машинист компрессорных установок» 3 разряда.

Итоговая аттестация проводится в сроки согласно утвержденному расписанию.

Итоговая аттестация проводится в Образовательной организации на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся. С содержанием контрольных вопросов или тестов (включенных в итоговую аттестацию) слушатели знакомятся заранее.

Успеваемость обучающихся определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивая знания экзаменуемых, экзаменаторы руководствуются следующими критериями:

- оценка «отлично» ставится в том случае, если слушатель строит ответ на уровне самостоятельного мышления, прочно усвоил программный материал, грамотно и логично излагает его, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, глубоко изучил источники и литературу, умеет самостоятельно излагать их содержание, делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять более 80 % от общего количества заданий.

- оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ экзаменуемого строится на уровне самостоятельного мышления, слушатель твердо усвоил программный материал, излагает его грамотно и по существу, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 70% до 80 % от общего количества заданий.

- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если слушатель усвоил только основную часть программного материала, допускает неточности, непоследовательность в изложении материала, затрудняется применить знания к анализу современной действительности, недостаточно владеет навыками делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 50% до 70% общего количества заданий.

- оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять менее 50% от общего количества заданий.

Критерии оценки при тестировании могут незначительно корректироваться с учетом категории слушателей, опыта их профессиональной деятельности, уровня сложности экзаменационных заданий и т.д.

При аттестации на оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» слушатель считается получившим положительную оценку и успешно прошедшим программу обучения.

Успеваемость слушателей может определяться также следующими оценками: «сдано», «не сдано». Критерии оценки «сдано» соответствуют оценкам «5», «4», «3». Критерии оценки «не сдано» соответствуют оценке «2».

При успешном прохождении слушателем итоговой аттестации образовательная организация выдает соответствующий документ (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего).

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении по установленному образцу.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»  
(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ПМ.01 Эксплуатация компрессорного оборудования**

Миасс, 2021 г.



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

## ПМ. 01 Эксплуатация компрессорного оборудования

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального цикла предназначена для профессиональной подготовки по профессии рабочих 13775 «Машинист компрессорных установок», в части освоения вида профессиональной деятельности – Эксплуатация стационарных компрессоров, турбокомпрессоров и автоматизированных компрессорных станций и соответствующих ТФ (трудовых функций/профессиональных компетенций (ПК)):

Эксплуатация стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup>, с подачей от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин или давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup>, с подачей до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей; стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup>, с подачей до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый (далее - компрессорные установки ниже средней производительности)

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими трудовыми функциями/профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**Выполнять ТФ (трудовые функции):**

#### 1.2.1. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров ниже средней производительности

Трудовые действия	Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей
	Обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый
	Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов
	Выполнение пробных пусков компрессорного оборудования по проектной схеме на инертной среде в комплекте с системами обеспечения управления, регулировки, блокировки, защиты, сигнализации
	Регулировка и контроль подачи масла к месту смазки
	Ведение отчетной и технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
Необходимые умения	Соблюдать последовательность производимых операций при пуске и остановке турбокомпрессоров и двигателей в соответствии с действующими производственными (рабочими) инструкциями и технологическими картами по обслуживанию турбокомпрессоров и двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии

	стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> и производительностью до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый
	Регулировать работу компрессоров, турбокомпрессоров ниже средней производительности и соблюдать заданные технологические режимы в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации
	Производить регулировку механизмов, оборудования, агрегатов и машин компрессорной станции с соблюдением требований охраны труда
	Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии оборудования, работающего под избыточным давлением
	Переключать отдельные агрегаты компрессоров в целях поддержания требуемых параметров работы компрессоров
	Поддерживать нормы подачи масла на смазку лубрикатором
	Выполнять нормы ведения отчетной и технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов
Необходимые знания	Технические характеристики и правила обслуживания поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, их приводов; двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, электродвигателей, винтовых газовых компрессоров
	Способы регулирования производительности компрессорных установок
	Способы поддержания требуемых технологических параметров работы компрессоров: ручное управление, блокировка, автоматическое регулирование
	Требования охраны труда при обслуживании агрегатов оборудования компрессорных станций
	Устройство и принцип действия простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры
	Типы и назначение запорно-регулирующей арматуры
	Основы термодинамики и электротехники
	Свойства газов, проявляемые при работе компрессоров
	Требования, предъявляемые к маслам
	Принципы работы системы смазки компрессора
	Предельные нормы качества масла, при которых оно подлежит замене
	Технологическая схема движения воздуха в компрессорной установке
	Требования, предъявляемые к оборудованию, работающему под избыточным давлением, его конструкция, документация и маркировка
Правила ведения отчетной и технической документации компрессорной станции	

### 1.2.2. Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок ниже средней производительности

Трудовые действия	Проверка исправности и выявление отклонений в работе оборудования компрессорной станции
	Определение неисправностей в работе воздухоохладителей, маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения газа
	Подготовка рабочего места и оборудования, закрепленных производственных объектов и территории машиниста компрессорных установок к ремонтным, огневым и газоопасным работам
	Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной установки ниже средней производительности
	Монтаж-демонтаж трубопроводов и арматуры компрессорных установок
	Ремонт муфтовых соединений
	Ремонт ременных передач
	Ремонт трубопроводной арматуры
	Ремонт трубопроводов компрессорной станции
	Ремонт сальникового узла компрессора
	Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок ниже средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
Необходимые умения	Выявлять неисправности по результатам проверки работы оборудования компрессорной станции
	Выявлять отклонения от оптимального режима работы воздухоохладителей
	Оценивать отклонения от оптимального режима работы компрессорной станции по показаниям контрольно-измерительных приборов
	Диагностировать отклонения от оптимального режима работы оборудования компрессорной станции (стуки, скрипы, изменения звука работы оборудования, вибрация)
	Определять причины неисправностей в работе оборудования компрессорных установок
	Выполнять сборку и разборку оборудования и агрегатов компрессорной станции
	Заменять поврежденные и изношенные детали агрегатов компрессорной станции
	Выполнять центровку насосов с электродвигателями
	Выполнять ремонт сальникового узла компрессора в соответствии с технологической документацией
	Выполнять ремонт муфтовых соединений
	Выполнять устранение течи, восстановление внутреннего антикоррозийного покрытия и изоляции, замену изношенных участков трубопроводов
	Читать детальные и сборочные чертежи средней сложности
	Выполнять строповку, увязку и перемещение оборудования компрессорных установок ниже средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места
Необходимо	Виды и устройство микрометрического инструмента, применяемого при ремонте компрессорной

мые знания	станции
	Виды износа и способы восстановления изношенных деталей
	Возможные неисправности при пуске и во время работы компрессора
	Допускаемый нагрев воздуха (газа) при сжатии
	Конструктивные отличия центробежных компрессоров от поршневых компрессоров
	Контрольно-измерительные инструменты и приборы, используемые для оценки работы оборудования и выявления дефектов
	Материалы, используемые для набивки сальников
	Меры предупреждения неисправностей в работе компрессорной станции
	Методы выявления неисправностей в работе компрессоров
	Методы и способы защиты от коррозии
	Способы контроля качества выполненных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной станции
	Виды и назначение трубопроводной арматуры
	Виды ремонта муфтовых соединений
	Возможные неисправности ременных передач и их причины
	Особенности ремонта газопроводов и паропроводов
	Последовательность операций при замене изношенных участков трубопроводов
	Причины неисправностей муфтовых соединений и способы их устранения
	Способы обнаружения неисправностей трубопроводов и трубопроводной арматуры
	Схемы трубопроводов компрессорной станции
	Назначение, принципы действия и конструкции охладителей
	Неисправности в работе сальниковых устройств и их причины
	Параметры работы оборудования компрессорной станции и их нормативные показатели
	Порядок запуска компрессоров в работу
	Порядок определения последовательности ремонта оборудования компрессорной станции, подбора инструментов и приспособлений для ремонта
	Правила нанесения в детальном и сборочном чертежах размеров и обозначения допусков и посадок
Правила чтения детальном и сборочном чертежей средней сложности	
Принцип действия устройств, применяемых для разгрузки электродвигателя, при запуске компрессорных установок	
Причины возникновения неисправностей в работе компрессоров	
Способы центровки и приспособления, используемые при выполнении центровки насосов с электродвигателями	

Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах компрессорной станции
Типичные признаки нарушений в работе оборудования компрессорной станции
Типы и принципы работы нагнетательных клапанов
Условные обозначения в детальном и сборочном чертежах
Устройство и назначение реле осевого сдвига компрессора
Устройство и назначение сепаратора
Устройство и назначение системы продувки компрессора
Устройство и принцип действия центробежных компрессоров
Устройство и технические характеристики агрегатов компрессорной станции
Устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, приводов, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей
Устройство промежуточных масляных и концевых воздухоохладителей
Устройство систем смазки цилиндров и сальников компрессоров
Функции и параметры работы контрольной, предупредительной и аварийной сигнализации
Виды, принцип работы и правила эксплуатации специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ с оборудованием компрессорных установок малой производительности и грузом массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств
Правила перемещения оборудования компрессорных установок малой производительности и грузов массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального цикла:**

всего – 302 академических часов, в том числе:

теоретические занятия – 12 ак.часов, самостоятельная работа – 144 ак.часа;

Промежуточная аттестация – 2 ак.часа (зачет)

Практическое обучение – 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Эксплуатация стационарных компрессоров, турбокомпрессоров и автоматизированных компрессорных станций (Эксплуатация компрессорных установок ниже средней производительности):

Код	Наименование результата обучения
ТФ	<b>Эксплуатация компрессорных установок ниже средней производительности</b>
ПК 1.	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров ниже средней производительности
ПК 2.	Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок ниже средней производительности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды	Наименования учебной дисциплины (предмета) профессионального цикла	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение профессионального цикла				Практическое обучение
			ТЗ	ПЗ	СР	ПА	
ТФ (ПК)	Эксплуатация компрессорного оборудования	158	12	-	144	2/зачет	-
	Практическое обучение	144					144
	<i>Всего:</i>	<b>302</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 01) Эксплуатация компрессорного оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), учебных дисциплин и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
<b>ПМ.01 Эксплуатация компрессорного оборудования</b>		302
<b>УД.01. Эксплуатация компрессорного оборудования</b>		144
<b>Тема 1. Устройство компрессорного оборудования</b>	<b>Содержание</b> <p>Устройство компрессоров, назначение и правила эксплуатации. Использование компрессорных машин в различных отраслях промышленности. Классификация компрессорных машин по принципу действия: объемные и динамические. Их преимущества и недостатки, назначение и область применения.</p> <p>Поршневые компрессоры. Классификация поршневых компрессорных машин по рабочей среде; действию (простого или двойного); типу привода (электрический, паровой, двигатель внутреннего сгорания); расположению осей рабочих цилиндров (угловые, оппозитные, v- и w образные); числу ступеней сжатия (одно-, двух- и многоступенчатые); конечному рабочему давлению (низкого, среднего, высокого); способу отвода теплоты (водяное или воздушное охлаждение).</p> <p>Основные детали и узлы поршневых компрессоров: станины, рамы, цилиндры, поршни, коленчатые валы, шатуны, штоки, ползуны, подшипники, сальники, клапаны, холодильники.</p> <p>Принципиальная схема компрессоров. Коэффициент полезного действия. Индикаторная мощность. Многоступенчатое сжатие. Индикаторная диаграмма многоступенчатого компрессора. Коэффициент подачи. Способы регулирования подачи компрессоров: периодические остановки, изменение частоты вращения, присоединение полостей дополнительного пространства, дросселирование на всосе, воздействие на клапаны, балансирование, комбинированное регулирование.</p> <p>Смазочные системы: циркуляционные, проточные и комбинированные. Масла для смазки различных узлов компрессоров. Основные показатели качества смазочных масел: вязкость, кислотность, температура вспышки и воспламенения. Предельно допустимое содержание водорастворимых кислот и щелочей, механических примесей и воды в смазочном масле.</p> <p>Системы охлаждения: водяные, испарительные, воздушные и газовые. Основные показатели качества для охлаждающей воды: прозрачность, окисляемость, жесткость, щелочность.</p> <p>Области применения поршневых компрессоров в зависимости от их рабочих параметров.</p> <p>Мембранные компрессоры. Принцип действия. Область применения. Сравнение и различие в устройстве мембранных и поршневых компрессоров, преимущества и недостатки. Материалы, используемые для мембранных блоков.</p> <p>Роторные компрессоры. Принцип действия. Область применения. Особенности конструкций роторных компрессоров: пластинчатых, винтовых, жидкостно-кольцевых и типа «Руте».</p> <p>Центробежные компрессорные машины. Область применения. Основные детали и узлы центробежных компрессорных машин (ЦКМ): рабочие колеса и валы, уплотнения, разгрузочный поршень, корпус, мембраны, диффузоры, подшипники, муфты. Фундаментные рамы.</p> <p>Принцип действия и характеристики ЦКМ. Динамика. Критическое число оборотов. Переход через критическое число оборотов.</p> <p>Причины появления осевого давления. Методы разгрузки ЦКМ от осевых усилий.</p> <p>Неустойчивая работа машин.</p> <p>Помпа. Производительность, напор, коэффициент полезного действия. Регулирование производительности центробежных компрессорных машин.</p> <p>Типовые системы смазки и охлаждения ЦКМ.</p> <p>Осевые компрессоры. Классификация по признакам: отношение скорости газа в каналах ступени к местной скорости звука</p>	8



	<p>в газе (дозвуковые, сверхзвуковые); по числу корпусов (одно-, двухкорпусные и т.д.); по конструкции ротора (барабанного или дискового типа); по характерным особенностям конструкции (типу корпуса, конструкции проточной части, типу и расположению напорного и всасывающего патрубков); по технологии производства основных деталей (со сварным или литым корпусом, ротором и т.п.).</p> <p>Классификация трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования компрессорных установок. Классификация трубопроводов в зависимости от перекачиваемой среды, ее температуры, давления и агрессивности.</p> <p>Трубопроводы металлические (стальные, легированные, чугунные, медные, латунные) и неметаллические (пластмассовые, стеклянные и др.). Трубопроводы надземные и подземные. Трубопроводы межцеховые, внутрицеховые и обвязочные.</p> <p>Детали трубопроводов: фланцы, отводы, переходы, тройники, заглушки, опоры, подвески, компенсаторы; их принципиальное устройство. Трубопроводная арматура и ее классификация в зависимости от назначения (запорная, регулирующая, предохранительная и арматура контроля уровня в аппаратах).</p> <p>Принципиальное устройство задвижки, крана и вентиля их отличие друг от друга. Прокладки, сальники, метизы.</p> <p>Соединение труб между собой: при помощи фланцев, на резьбе, сваркой.</p> <p>Вспомогательное оборудование компрессорных установок: ресиверы, емкости аварийного сброса газа, сборник (масла, жидкости) и другое.</p> <p>Приводы компрессорных установок. Типы приводов поршневых компрессоров, применяемых на нефтеперерабатывающих, газовых и других предприятиях. Выбор привода. Электрический привод компрессоров. Типы электродвигателей, их мощность, направление и число оборотов. Пусковые устройства. Защита и заземление электродвигателей.</p> <p>Привод компрессоров от двигателя внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Система питания, смазки, охлаждения, пуска. Конструкция двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода компрессоров.</p> <p>Привод агрегатов от паровой и газовой турбин. Принцип действий турбин. Реактивные турбины. Регулирование паровых и газовых турбин, смазка, основные детали турбин. Неисправности в работе турбин и меры по их предупреждению.</p> <p>Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, ременные передачи, редукторы.</p> <p>Сосуды, работающие под давлением. Конструкция сосудов. Общие требования. Люки, лючки, крышки. Днища сосудов.</p> <p>Сварные швы и их расположение. Расположение отверстий в стенках сосудов. Материалы, применяемые для изготовления сосудов. Изготовление сосудов. Общие требования. Допуски.</p> <p>Сварка. Термическая обработка. Контроль сварных соединений.</p> <p>Гидравлическое испытание. Документация и маркировка.</p> <p>Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Общие положения. Запорная и запорно-регулирующая арматура. Манометры. Приборы для измерения температуры. Предохранительные устройства от повышения давления. Указатели уровня жидкости.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> по дидактическим единицам Темы 1. Устройство компрессорного оборудования</p>	94
<p><b>Тема 2. Эксплуатация компрессорного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Принцип действия компрессорного оборудования. Область применения.</p> <p>Поршневые компрессоры. Подготовка компрессоров к пуску: внешний осмотр, пуск маслососов и проверка поступления масла к смазываемым точкам, открытие продувочных вентилях и байпасных линий, пуск воды в рубашки компрессора и холодильники, подготовка запорной и регулирующей арматуры в положении «пуск», включение в работу контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Подготовка двигателя в работу. Пуск двигателя компрессора. Проверка работы системы смазки. Прослушивание основных узлов механизма движения и цилиндров. Закрытие продувочных вентилях и байпасных линий. Загрузка компрессора и переключение в рабочую линию. Остановка компрессора.</p>	4

	<p>Мембранные компрессоры. Последовательность операций при подготовке к пуску мембранных компрессоров. Пуск в работу. Наблюдение за работой. Плановая остановка.</p> <p>Роторные компрессоры. Особенности подготовки к пуску и пуск роторных компрессоров. Последовательность операций при остановке в резерв.</p> <p>Турбокомпрессоры. Подготовка к пуску турбокомпрессоров: осмотр, проверка исправности КИП, поступления масла на смазывающие точки, поступления воды, положения запорной и регулирующей арматуры, перевод работы компрессора на «свечу».</p> <p>Подготовка и пуск паровой или газовой турбин. Доведение числа оборотов до синхронного. Прослушивание цилиндров, редуктора, мотора и подшипников на холостом ходу. Загрузка турбокомпрессора и перевод для работы в систему. Регулирование режима работы компрессора по показаниям приборов. Нормальная остановка турбокомпрессоров. Осевые компрессоры. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы и остановка. Основы автоматического управления компрессорными установками.</p> <p>Содержание и обслуживание сосудов. Организация надзора. Аварийная остановка сосудов. Ремонт сосудов.</p> <p>Техническое обслуживание компрессорного оборудования. Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования. График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании. Типичные дефекты и неисправности компрессорного оборудования, способы их выявления и устранения. Порядок ведения оперативных переговоров и записей.</p> <p>Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании. Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах. Подготовка оборудования к производству ремонтных работ. Проведение ремонтных работ. Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания. Порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после ремонта.</p> <p>Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования. Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе компрессорного оборудования. План эвакуации работников. Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе компрессорного оборудования. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования.</p>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b> по дидактическим единицам Темы 2. Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится перед практическим обучением с целью определения уровня полученных знаний слушателями. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования с применением системы ОЛИМП:ОКС или в виде устных ответов на контрольные вопросы (приложение 3), определяется преподавателем.</p>	<p>50</p> <p>2</p>
<b>Практическое обучение (проводится на базе организаций):</b>	<p><b>Виды работ:</b></p> <p><i>Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров ниже средней производительности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей</li> <li>- Обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением</li> <li>- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей</li> <li>- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей</li> <li>- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый</li> <li>- Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов</li> </ul>	144

- Выполнение пробных пусков компрессорного оборудования по проектной схеме на инертной среде в комплекте с системами обеспечения управления, регулировки, блокировки, защиты, сигнализации
- Регулировка и контроль подачи масла к месту смазки
- Ведение отчетной и технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов.

*Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок ниже средней производительности:*

- Проверка исправности и выявление отклонений в работе оборудования компрессорной станции
- Определение неисправностей в работе воздухоохладителей, маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения газа
- Подготовка рабочего места и оборудования, закрепленных производственных объектов и территории машиниста компрессорных установок к ремонтным, огневым и газоопасным работам
- Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной установки ниже средней производительности
- Монтаж-демонтаж трубопроводов и арматуры компрессорных установок
- Ремонт муфтовых соединений
- Ремонт ременных передач
- Ремонт трубопроводной арматуры
- Ремонт трубопроводов компрессорной станции
- Ремонт сальникового узла компрессора
- Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок ниже средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места

*Перечень квалификационных (пробных) работ:*

1. Приемка-сдача смены: получение/передача информации о техническом состоянии, схеме и режиме работы компрессорных установок и вспомогательного оборудования, обо всех замечаниях и дефектах по их работе; получение/передача информации о записях в оперативном журнале и поступивших распоряжениях, о новых и действующих нарядах на выполнение работ; проверка режима работы и исправности компрессорных установок и вспомогательного оборудования, сверка уровней; проверка наличия и состояния инструмента, противопожарных средств, журналов и инструкций, проверка связи; рапорт оперативному руководству о вступлении в дежурство и выявленных недостатках; оформление передачи смены в оперативной документации с разрешения оперативного руководства.

2. Включение компрессорного оборудования в работу.

3. Останов компрессорного оборудования.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретического обучения».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретического обучения»:

- комплект учебной мебели для преподавателя;
- комплект учебной мебели для обучающихся;
  - классная доска;
  - экран для проектора;
- мультимедийная система (BENQ);
  - комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (плакаты) - Комплект плакатов по сосудам, работающим под давлением.
- комплект инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения: компьютеры, программное обеспечение

Контрольно-обучающая система ОЛИМП:ОКС, МОП «Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением» (СД №16).

Реализация программы модуля предполагает обязательное практическое обучение.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Вавилин А.Я. Машинист компрессорных установок: Учебное пособие.- ГУЦ «Профессионал».-М., 2009

Дополнительные источники:

1. Типовая инструкция по охране труда для машиниста компрессорной установки. РД 34.03.252-93;
2. Типовая инструкция по охране труда для машинистов передвижных компрессоров (станций). ТОИ Р-218-48-95.

Интернет-ресурсы:

- <https://vplate.ru/mashinist/kompressornyh-ustanovok/>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Практическое обучение на базе организаций, эксплуатирующих компрессорные установки.

Обязательным условием допуска к практическому обучению в рамках профессионального модуля «Эксплуатация компрессорного оборудования» является освоение учебного материала подтвержденного промежуточной аттестацией.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Образовательная организация, обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля (аттестации) индивидуальных образовательных достижений слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения, посредством систематической проверки знаний, умений и навыков слушателей. Эта оценка осуществляется непосредственно в ходе учебных занятий, в том числе и по итогам выполнения заданий самостоятельной работы. Методы текущего контроля определяются преподавателем самостоятельно (устный опрос, тестирование, письменные ответы и т.п.).

Промежуточная аттестация проводится перед практическим обучением с целью определения уровня полученных знаний слушателями. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования с применением системы ОЛИМП:ОКС или в виде устных ответов на контрольные вопросы (**приложение 3**).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (как правило проводится в рамках практического обучения) и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии, должности служащих. Перечень экзаменационных вопросов, из которых формируются билеты отражен в **приложении 3**. Для проверки теоретических знаний слушателей в пределах квалификационных требований в форме тестирования на компьютере может применяться система ОЛИМП:ОКС.

Формы и методы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Результаты (освоенные ОТФ/ТФ (профессиональные компетенции))	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПМ.01 Эксплуатация компрессорного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» ставится в том случае, если слушатель строит ответ на уровне самостоятельного мышления, прочно усвоил программный материал, грамотно и логично излагает его, не затрудняется с ответом при видеоизменении вопроса, глубоко изучил источники и литературу, умеет самостоятельно излагать их содержание, делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять более 80% от общего количества заданий.</li> <li>- оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ экзаменуемого строится на уровне самостоятельного мышления, слушатель твердо усвоил программный материал, излагает его грамотно и по существу, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 70% до 80% от общего количества заданий.</li> <li>- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если слушатель усвоил только основную часть программного материала, допускает неточности, непоследовательность в изложении материала, затрудняется применить знания к анализу современной действительности, недостаточно владеет навыками делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 50% до 70% общего количества заданий.</li> <li>- оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять менее 50% от общего количества заданий.</li> </ul> Оценка «Зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 50 % материала.	Форма промежуточного контроля – зачет Метод контроля – в письменной форме (в форме тестирования) или устной форме (в виде ответов на контрольные вопросы.)

<p>ПМ.01 Эксплуатация компрессорного оборудования ПП.01 Практическое обучение</p>	<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приемка-сдача смены: получение/передача информации о техническом состоянии, схеме и режиме работы компрессорных установок и вспомогательного оборудования, обо всех замечаниях и дефектах по их работе; получение/передача информации о записях в оперативном журнале и поступивших распоряжениях, о новых и действующих нарядах на выполнение работ; проверка режима работы и исправности компрессорных установок и вспомогательного оборудования, сверка уровней; проверка наличия и состояния инструмента, противопожарных средств, журналов и инструкций, проверка связи; рапорт оперативному руководству о вступлении в дежурство и выявленных недостатках; оформление передачи смены в оперативной документации с разрешения оперативного руководства.</li> <li>2. Включение компрессорного оборудования в работу.</li> <li>3. Останов компрессорного оборудования.</li> </ol>	<p>Форма контроля – практическая квалификационная работа Метод контроля – в форме контролируемых работ</p>
---	---	--

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»  
(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОП.01 ОХРАНА ТРУДА**

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 01. Охрана труда

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла является частью программы профессионального обучения по профессии Машинист компрессорных установок

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы профессионального обучения:

Общепрофессиональный цикл

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, электробезопасности

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной

Нормативный срок освоения программы 8 часов при заочной форме обучения (2 часа ТЗ, 6 часов СР).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	8
ТЗ (всего)	2
СР (всего)	6



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Охрана труда

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Охрана труда	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о законодательстве по охране труда. Виды ответственности за нарушение требований по охране труда. Опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические и психофизиологические). Производственная санитария. Основные профессиональные заболевания и травматизм. Порядок расследования несчастных случаев. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Требования охраны труда при выполнении работ. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения и перечень основных вопросов рассматриваемых при проведении (вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой). Предварительный (периодический) медицинский осмотр. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ. Стажировка на рабочем месте. Проверка знаний. Порядок допуска к самостоятельной работе. Обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>Инструкция по охране труда для машиниста компрессорных установок.</p>	1
	Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 1. Охрана труда	2
Тема 2. Пожарная безопасность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Причины возникновения пожаров. Возможные последствия пожара. Меры пожарной безопасности. Профилактика пожаров и загораний. Средства и методы тушения загораний и пожаров. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Правила поведения при пожаре.</p>	0,5
	Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 2. Пожарная безопасность	2
Тема 3. Электробезопасность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Требования к квалификации персонала при работе в электроустановках. Порядок допуска к самостоятельной работе. Группы по электробезопасности и условия их присвоения. Электробезопасность. Виды электротравм. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током. Профилактика электротравматизма. Основные средства защиты людей от поражения электрическим током. Основные меры по предупреждению поражения человека электрическим током.</p>	0,5
	Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 3. Электробезопасность	2
	<b>Всего:</b>	8

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теоретического обучения».

Оборудование учебного кабинета: рабочие места для преподавателя и обучающихся

Технические средства обучения: специализированный программно-аппаратный комплекс преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Типовая инструкция по охране труда для машиниста компрессорной установки. РД 34.03.252-93;
2. Типовая инструкция по охране труда для машинистов передвижных компрессоров (станций). ТОИ Р-218-48-95
3. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
4. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 (ред. от 31.12.2020) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

- <http://ohrana-truda11.ru/>

- [http://www.umc-prof.ru/electrical\\_safety/](http://www.umc-prof.ru/electrical_safety/)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля (устный опрос).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	<i>Текущий контроль – устный опрос</i>

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»  
(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОП.02 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 02. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла является частью программы профессионального обучения по профессии Машинист компрессорных установок

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы профессионального обучения: Общепрофессиональный цикл

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- требования промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной

Нормативный срок освоения программы 8 часов при заочной форме обучения (2 часа ТЗ, 6 часов СР).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	8
<b>ТЗ (всего)</b>	2
<b>СР (всего)</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Промышленная безопасность

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Промышленная безопасность	Содержание учебного материала Российское законодательство в области промышленной безопасности. Государственное регулирование промышленной безопасности. Лицензирование. Порядок расследования аварий, инцидентов и несчастных случаев при эксплуатации опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности.	2
	Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 1. Промышленная безопасность	6
	<b>Всего:</b>	8

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теоретического обучения».

Оборудование учебного кабинета: рабочие места для преподавателя и обучающихся

Технические средства обучения: специализированный программно-аппаратный комплекс преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. 116-ФЗ.

- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

<https://www.trudohrana.ru/article/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля (устный опрос).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - требования промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов	<i>Текущий контроль – устный опрос</i>

**Перечень контрольных вопросов для промежуточной и итоговой аттестации**

1. Технические характеристики и правила обслуживания поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, их приводов
2. Способы регулирования производительности компрессорных установок
3. Способы поддержания требуемых технологических параметров работы компрессоров: ручное управление, блокировка, автоматическое регулирование
4. Требования охраны труда при обслуживании агрегатов оборудования компрессорных станций
5. Устройство и принцип действия простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры
6. Типы и назначение запорно-регулирующей арматуры
7. Свойства газов, проявляемые при работе компрессоров
8. Требования, предъявляемые к маслам
9. Принципы работы системы смазки компрессора
10. Предельные нормы качества масла, при которых оно подлежит замене
11. Технологическая схема движения воздуха в компрессорной установке
12. Требования, предъявляемые к оборудованию, работающему под избыточным давлением, его конструкция, документация и маркировка
13. Правила ведения отчетной и технической документации компрессорной станции
14. Виды и устройство микрометрического инструмента, применяемого при ремонте компрессорной станции
15. Виды износа и способы восстановления изношенных деталей
16. Возможные неисправности при пуске и во время работы компрессора
17. Допускаемый нагрев воздуха (газа) при сжатии
18. Конструктивные отличия центробежных компрессоров от поршневых компрессоров
19. Контрольно-измерительные инструменты и приборы, используемые для оценки работы оборудования и выявления дефектов
20. Материалы, используемые для набивки сальников
21. Меры предупреждения неисправностей в работе компрессорной станции
22. Методы выявления неисправностей в работе компрессоров
23. Методы и способы защиты от коррозии
24. Способы контроля качества выполненных операций по ремонту оборудования и агрегатов компрессорной станции
25. Виды и назначение трубопроводной арматуры
26. Виды ремонта муфтовых соединений
27. Возможные неисправности ременных передач и их причины
28. Особенности ремонта газопроводов и паропроводов
29. Последовательность операций при замене изношенных участков трубопроводов
30. Причины неисправностей муфтовых соединений и способы их устранения
31. Способы обнаружения неисправностей трубопроводов и трубопроводной арматуры
32. Схемы трубопроводов компрессорной станции
33. Назначение, принципы действия и конструкции охладителей
34. Неисправности в работе сальниковых устройств и их причины
35. Параметры работы оборудования компрессорной станции и их нормативные показатели
36. Порядок запуска компрессоров в работу
37. Порядок определения последовательности ремонта оборудования компрессорной станции, подбора инструментов и приспособлений для ремонта
38. Принцип действия устройств, применяемых для разгрузки электродвигателя, при запуске компрессорных установок
39. Причины возникновения неисправностей в работе компрессоров

40. Способы центровки и приспособления, используемые при выполнении центровки насосов с электродвигателями
41. Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах компрессорной станции
42. Типичные признаки нарушений в работе оборудования компрессорной станции
43. Типы и принципы работы нагнетательных клапанов
44. Устройство и назначение реле осевого сдвига компрессора
45. Устройство и назначение сепаратора
46. Устройство и назначение системы продувки компрессора
47. Устройство и принцип действия центробежных компрессоров
48. Устройство и технические характеристики агрегатов компрессорной станции
49. Устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, приводов, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей
50. Устройство промежуточных масляных и концевых воздухоохладителей
51. Устройство систем смазки цилиндров и сальников компрессоров
52. Функции и параметры работы контрольной, предупредительной и аварийной сигнализации