

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров», утвержден приказом Минобрнауки России №917 от 02 августа 2013 года, Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., пер №535, предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»**.

Программа предназначена для подготовки рабочих, том числе, находящихся под риском увольнения или занятых неполное время, лиц предпенсионного возраста, а также для обеспечения кадровой потребности предприятий и организаций. Диапазон разрядов - 2-6.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих среднее общее образование, а также среднее профессиональное, высшее образование или получающих эти уровни.

Продолжительность обучения зависит от имеющегося у слушателя уровня образования, присваемого квалификационного разряда и складывается из продолжительности обучения используемых учебных модулей. В случае, если обучающийся на 2 квалификационный разряд за период теоретического обучения и производственной практики показал отличные результаты и имеется производственная рекомендация, квалификационная комиссия может присвоить более высокий 3 разряд.

Модульный принцип построения программы позволяет использовать отдельные модули и их комбинации и более полно учитывать базовый уровень образования слушателей, а также более широко применять формы обучения, в том числе дистанционные.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии. Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

По окончании теоретического и практического обучения обучения проводится аттестация учащихся в комиссии образовательного учреждения.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Слушателям, прошедшим аттестацию, выдается документы установленного образца

Программы теоретического и производственного обучения необходимо дополнять учебными материалами о новом оборудовании, которое начали использовать в отечественной и зарубежной практике производства после издания настоящих программ,

а также вносить в них коррективы при изменениях Правил, типовых и производственных инструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы профессиональной (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании»;
- Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобрнауки России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120–ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. N 917 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров»";
- Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег №535
- Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС.

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.

Основные 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 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;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.
ОП—общепрофессиональные дисциплины.
МДК – междисциплинарный курс

1.1. Требования к поступающим

На обучение по профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»** принимаются лица не моложе 18 лет, на базе среднего общего образования, среднего профессионального, высшего образования.

1.2. Цели обучения

1.2.1. Прошедшие курс обучения по программе переподготовки должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с выполнением работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии.

1.2.2. Для обучающихся по программе повышения квалификации предусмотрено качественное изменение компетенций, их совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.2.Квалификационные характеристики

Прошедшие курс обучения должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией технологических компрессоров и насосных установок, а также выполнению работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Машинист компрессорных установок».

Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций 2-6 разряд.

Машинист компрессорных установок 2 разряд

должен знать:

- принцип действия поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей
- способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей
- назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления
- схемы трубопроводов компрессорной станции
- рабочее давление по степеням и соответствующую температуру воздуха
- допустимую температуру нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева
- сорта и марки масел, применяемых для смазывания механизмов
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте, участке
- требования к качеству выполняемых работ
- нормы расходования материалов и электроэнергии
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка

- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности
- мероприятия по охране окружающей среды.

должен уметь:

- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5 м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- осуществлять пуск, регулирование и останов компрессоров;
- наблюдать за работой компрессоров и вспомогательного оборудования;
- смазывать и охлаждать трущиеся части механизмов компрессоров;
- предупреждать и устранять неисправности в работе компрессоров и контролировать работу его предохранительных устройств;
- обслуживать приводные двигатели;
- заправлять и откачивать масла в расходные и аварийные баки;
- участвовать в ремонте оборудования компрессорной станции;
- выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, топливо-энергетические и материальные ресурсы;
- пользоваться средствами индивидуальной медицинской помощи.

Машинист компрессорных установок

3 разряд

должен знать:

- устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей, их технические характеристики и правила обслуживания;
- схему трубопроводов;
- устройство простых и средней сложности контрольно - измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры;
- отчетно - техническую документацию компрессорной станции; основы термодинамики и электротехники; свойства газов, проявляемые при работе компрессоров.

должен уметь:

- обслуживать стационарные компрессорные и турбокомпрессорные установки давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры, работающие на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый;
- осуществлять пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей;
- поддерживать требуемые параметры работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов;
- выявлять и предупреждать ненормальности в работе компрессорной станции;

- вести отчетно - техническую документацию о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
- участвовать в ремонте агрегатов компрессорной станции.

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы: 320 часов, из них: теоретическая подготовка - 152 часа, производственная практика 160 часов, в том числе 8 часов квалификационная работа, квалификационный экзамен – 8 час.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускника:

техническое обслуживание и эксплуатация технологических компрессоров и насосов.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

технологические компрессоры и насосы;

компрессорные и насосные установки;

средства автоматизации;

нормативная и техническая документация.

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.

ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов

ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Машиниста компрессорных установок 2-6-го разряда 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 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины,

Приложение 1

ПМ.01. «Специальная технология» программа профессионального модуля, Приложение 2

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции ОТФ , трудовые функции ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -2-3 , Уровень квалификации ПС-3				
<p>ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и в работе коммуникаций.</p> <p>ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.</p> <p>ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и</p>	<p>ОТФ:А Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>ТФ:А/01.3 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>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</p> <p>Проведение обходов компрессорного оборудования и зоны обслуживания согласно графику и маршрутным картам</p> <p>Контроль соответствия сборки схем компрессорного оборудования</p>	<p>Технология производства электрической и тепловой энергии</p> <p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики</p> <p>Закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

<p>установок.</p> <p>ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.</p> <p>ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>		<p>технологическим инструкциям</p> <p>Осмотр и прослушивание компрессоров и электродвигателей</p> <p>Проверка отсутствия нагрева подшипников</p> <p>Осмотр трубопроводов, проверка состояния их опор и подвесок, проверка состояния арматуры и ее приводов, целостности ограждений и пломб</p> <p>Контроль и снятие показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на оборудовании</p> <p>Контроль и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с режимами, заданными технологическими инструкциями и режимными картами</p> <p>Информирование оперативного руководства о результатах обхода, обо всех выявленных дефектах, неполадках и нарушениях режима работы оборудования</p> <p>Получение и выполнение распоряжений оперативного руководства по ведению режимов работы основного и вспомогательного оборудования компрессорной установки с последующим информированием оперативного руководства о выполнении распоряжения</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p>	<p>резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>Алгоритмы регулирования работы и блокировки оборудования</p> <p>Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок приемки и сдачи смены</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов</p> <p>ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение</p>	<p>ТФ:А/02.3</p> <p>Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<p>Подготовка компрессорного оборудования к пуску, производство профилактических осмотров, опробований и гидравлических испытаний(опрессовки)</p> <p>Включение компрессорного оборудования в работу по указанию оперативного руководства</p> <p>Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в</p>	<p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования</p>

<p>правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>		<p>технологических схемах закрепленного оборудования по указаниям оперативного руководителя Производство перехода с рабочего на резервное оборудование в соответствии с графиком работы оборудования Останов компрессорного оборудования по распоряжению оперативного руководства (за исключением случаев, не терпящих отлагательств - при угрозе жизни и здоровью людей, аварии, пожаре, когда работник действует самостоятельно с последующим уведомлением оперативного руководства) Ведение оперативных переговоров Ведение оперативной документации</p>	<p>компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Порядок выполнения переключений, пусков, опробований, гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды Режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	<p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/03.3 Техническое обслуживание компрессорного оборудования</p>	<p>Контроль исправности двигателей, компрессоров, нагнетателей, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования Выполнение профилактических работ на компрессорном оборудовании согласно графику профилактических мероприятий Проверка качества смазки, производство доливки масла в механизмы в зоне своего обслуживания</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p>	<p>Необходимые знания Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по</p>

		<p>Выявление дефектов оборудования, информирование оперативного руководства обо всех замеченных дефектах и неисправностях, о необходимости переключений, вывода компрессорного оборудования в ремонт</p> <p>Устранение неисправностей в работе компрессорного оборудования и контроль устранения дефектов силами привлеченного специализированного персонала</p> <p>Включение и отключение компрессорного оборудования при опробовании защит и блокировок согласно заявкам и графикам</p> <p>Поддержание работоспособности отопительных систем для создания положительных температур в зоне расположения компрессорного оборудования, принятие мер против размораживания оборудования, трубопроводов и арматуры</p> <p>Регистрация отказов, неисправностей, случаев unplanned отключений компрессорного оборудования в оперативном журнале и в журнале дефектов и неполадок, ведение технического учета и отчетности о работе установок и сосудов, работающих под давлением</p>	<p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Схемы отопления помещения в зоне обслуживаемого оборудования</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании</p> <p>Типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	<p>обслуживанию компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p> <p>Контролировать работу отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/04.3</p> <p>Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Подготовка рабочих мест к ремонтным работам в соответствии с нарядами и распоряжениями</p> <p>Производство необходимых переключений, подготовка рабочих мест при выводе компрессорного оборудования в ремонт в соответствии с</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p>

		<p>условиями, указанными в наряде-допуске, в технологических инструкциях</p> <p>Контроль проведения информирования оперативного руководства о случаях нарушения правил производства работ, выполняемых персоналом других цехов на оборудовании в зоне обслуживания</p> <p>Приемка и опробование компрессорного оборудования после проведенного ремонта</p>	<p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах, правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ</p> <p>Основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания</p> <p>Порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после ремонта</p>	<p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Производить пропарку, обеспаривание и дренирование тепломеханического оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/05.3</p> <p>Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>Информирование оперативного руководства о нарушениях режима работы, повреждениях оборудования, возникновении пожара, появлении дефектов, угрожающих повреждению оборудования</p> <p>Принятие мер по восстановлению нормального режима работы, предотвращению развития аварии или пожара, ликвидации аварийного положения по указаниям оперативного руководства</p>	<p>Необходимые умения</p> <p>Схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила Эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях</p> <p>Характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования ТЭС, способы их определения и устранения</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p>

		<p>Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность</p> <p>Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях на производстве, информирование о случившемся оперативного руководства</p> <p>Осмотр оборудования после ликвидации аварии или пожара, информирование оперативного руководства о действиях, выполненных во время аварии или пожара, об обнаружении дефектов</p> <p>Подготовка объяснительной записки о развитии аварии или пожара и своих действиях по их ликвидации</p>	<p>Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания</p> <p>Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения</p> <p>Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве</p> <p>План эвакуации работников</p> <p>Признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности</p> <p>Правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве</p> <p>Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты</p>	<p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p>
	<p>ТФ:А/06.3</p> <p>Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе компрессорного оборудования</p>	<p>Выполнение требований охраны труда, промышленной безопасности и производственных инструкций в процессе эксплуатации оборудования зоны обслуживания</p> <p>Контроль комплектности компрессорного оборудования, находящегося в ремонте или в длительном резерве, содержащего цветные металлы</p> <p>Контроль исправности ограждений, предохранительных приспособлений и устройств, целостности защитного заземления на электродвигателях</p> <p>Контроль наличия и исправности противопожарного инвентаря и инструмента,</p>	<p>Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда</p> <p>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования</p> <p>Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности</p> <p>Инструкции по гражданской обороне</p> <p>Правила оказания первой помощи при</p>	<p>Контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного оборудования и работе с опасными в пожарном отношении материалами</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием</p> <p>Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения</p>

		<p>систем автоматического обнаружения и установок тушения пожаров; выполнение противопожарного режима на оборудовании и в производственных помещениях зоны обслуживания</p> <p>Содержание в чистоте своего рабочего места, закрепленного оборудования и участка территории, очистка от снега и льда в зимнее время</p> <p>Повышение своего уровня знаний, изучение инструкций, требований охраны труда и правил технической эксплуатации, технической литературы, посещение занятий по повышению квалификации</p> <p>Участие в противоаварийных и противопожарных тренировках</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты</p> <p>в соответствии с требованиями охраны труда</p>	<p>несчастных случаях на производстве</p> <p>Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок</p>	
--	--	---	--	--

3. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Учебный план

Профессия: «Машинист компрессорных установок»

Квалификационный разряд : 2,3

Категория слушателей: имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное, высшее образование

Вид обучения: профессиональная подготовка с целью ускоренного приобретения обучающимся профессиональных навыков

Форма обучения: очная, групповая

Срок обучения: 2 мес. (320 час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	24
ОП.01.	Общетехнический интегрированный курс	24
ПМ.00	Профессиональные модули	288
ПМ.01.	Специальная технология	128
ПП.01.	Производственное обучение	160
	Квалификационный экзамен	8
	Итого :	320

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения профессиональной образовательной программы профессии **Машинист компрессорных установок**, включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

4.1. Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей согласно требованиям, изложенным в Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации.

4.2. Итоговая аттестация

Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Итоговая аттестация по профессии «Машинист компрессорных установок» проводится в форме квалификационного экзамена, который состоит из двух этапов: теоретический и практический

4.2.1. Порядок проведения квалификационного экзамена

Первый этап экзамена проводится в устной форме, по заранее разработанным билетам. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Слушатель после подготовки отвечает устно на вопросы билета всей комиссии (одному из членов) комиссии. Члены комиссии вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы билета были не достаточно полны.

Второй этап экзамена: в качестве оценки практических навыков обучающегося засчитываются результаты квалификационной работы, проведенной во-время производственной практики на оборудовании предприятий (организаций). Оценка за практическую квалификационную работу отражается в дневнике производственной практике.

4.2.2. Критерии оценки результатов итоговых аттестационных испытаний:

Итоговая оценка является суммарной по результатам первого и второго этапа экзамена. Оценивание осуществляется по системе «Аттестован», «Не аттестован» в соответствии с нижеприведенными критериями.

"Не аттестован" ставится, если:

- при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой программы;
- при раскрытии особенностей профессиональных идей не используются материалы современных источников;
- при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий;
- ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера;
- неудовлетворительная оценка квалификационной практической работы

Отметка "Аттестован" ставится, если:

- ответы на вопросы частично или полно раскрываются содержание вопроса;
- при ответе используется терминология и дается ее определение;
- при ответе на вопросы слушатель демонстрирует знание современных технологий;
- ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом опыте, приобретенном на занятиях и в результате самостоятельной работы;
- удовлетворительная оценка квалификационной практической работы

4.2.3. Оценочные материалы

Экзаменационные билеты (Приложение №4).

Программа учебной дисциплины
ОП1. «Общетехнический интегрированный курс»

Программа учебной дисциплины ОП.01. «Общетехнический интегрированный курс» разработана на основании ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров», утвержден приказом Минобрнауки России №917 от 02 августа 2013 года, Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег №535.

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. заведующий отделением дополнительной профессиональной подготовки

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована при подготовке рабочей профессии 13775 «Машинист компрессорных установок» для слушателей на курсах профессиональной переподготовки.

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Общетехнический интегрированный курс»	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	7
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	7

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общетехнический интегрированный курс

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины используется в дополнительном профессиональном образовании для профессиональной переподготовки рабочих по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.01 «Общетехнический интегрированный курс».

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

дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применять основные законы электротехники; рассчитывать характеристики цепей и устройств; применять полученные знания на практике, выполнять чертеж в соответствии с правилами черчения, наносить и читать условные обозначения и упрощения, читать кинематические, гидравлические и пневматические схемы нескольких устройств; применять измерительные инструменты

знать:

виды прокладочных и уплотнительных материалов; защиту от коррозии; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; свойства смазочных и абразивных материалов;

физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение; основные законы электротехники; принцип и устройство электроизмерительных приборов, требования к оформлению чертежей, классификацию изделий и документов, условности и упрощения, правила выполнения чертежей, разъемные неразъемные соединения, правила чтения чертежей, таблиц, надписей, спецификаций, классификацию условных обозначений, правила выполнения и чтения; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; устройство, назначение и применение измерительных приборов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 24 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	24
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
контрольные работы	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 01. «Общетехнический интегрированный курс»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Чтение чертежей и схем		6	
Тема 1. Понятие о чертеже и эскизе. Сечение и разрезы	Содержание учебного материала Чертежи и эскизы. Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.		2
Тема 2. Сборочные чертежи. Схемы	Содержание учебного материала Техническая документация. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей: изображение на сборочных чертежах, номера позиций и их нанесение. Нанесение на чертежах обозначений шероховатости, покрытий. Спецификация: форма, правила заполнения. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Схематическое изображение на сборочных чертежах унифицированных деталей. Схемы. Виды схем, их назначение. Условные обозначения на схемах. Кинематические и электрические схемы. Чтение сборочных чертежей и схем.		2
Раздел 2. Основы материаловедения		6	
Тема 1. Строение металлов.	Содержание учебного материала Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллическая решетка. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Условия получения мелкозернистой структуры. Строение металлического слитка. Физические методы исследования.		2

Тема 2. Понятие о сплавах.	Содержание учебного материала Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация сплавов твердых растворов.	2
Тема 3. Нагрузки, напряжения и деформации.	Содержание учебного материала Механические свойства. Физическая природа деформации металлов. Разрушение металлов. Механические свойства. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства.	2
Тема 4. Стали. Классификация и маркировка сталей	Содержание учебного материала Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Влияние углерода. Влияние примесей. Назначение легирующих элементов. Распределение легирующих элементов в стали. Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей. Углеродистые стали обыкновенного качества (ГОСТ 380). Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали	2
Тема 5. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала Материалы порошковой металлургии: пористые, конструкционные, электротехнические. Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы. Спеченные цветные металлы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.	2
Раздел 3. Допуски, посадки и технические измерения	6	
Тема 1. Основные положения и определения.	Содержание учебного материала Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Основные положения и определения. Размер. Действительный размер. Номинальный размер. Предельные размеры. Отклонение. Действительное и предельное отклонение. Верхнее и нижнее отклонение. Нулевая линия. Допуск. Поле допуска. Посадка. Виды посадок. Зазор. Натяг. Посадки с зазором. Посадка с натягом. Посадка переходная. Системы образования посадок. Вал. Основной вал. Системы вала и система отверстия. Основное отверстие. Качество. Основные сведения о качествах. Номера качеств, их характеристика. Условные обозначения отклонений размеров валов, отверстий и посадок.	2

Тема 2. Измерительный инструмент и техника измерения	Содержание учебного материала Назначение технических измерений. Основы технических измерений. Точность измерения. Классификация измерительных инструментов, приборов и аппаратов. Правила пользования измерительными инструментами. Понятие о метрологии. Факторы, влияющие на точность измерения. Универсальные средства измерения. Штанген - инструменты. Точность измерения. Микрометрические инструменты. Измерительные головки. Индикаторные нутромеры. Общие сведения о средствах контроля. Калибры: проходные, непроходные. Скобы.	3
Раздел 4. Основы электротехники	6	
Тема 1. Электрический ток.	Содержание учебного материала Сила тока, электродвижущая сила. Переменный ток. Единицы и приборы измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности. Частота переменного тока. Емкость.	2
Тема 2. Электродвигатели.	Содержание учебного материала Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура. Мощность трехфазного тока и ее измерение.	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Приложение 3

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля: фронтальный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится по системе зачтено-не зачтено.

**Программа профессионального модуля
ПМ.01.«Спецтехнология»
по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»**

Программа профессионального модуля **ПМ.01. «Специальная технология»** разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег. №535

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. заведующий МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована при подготовке рабочей профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»** для слушателей на курсах профессиональной подготовки

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	3
2	Результаты освоения ПМ	5
3	Структура и содержание ПМ	13
4	Условия реализации ПМ	25
5	Контроль и оценка результатов ПМ	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения (подготовка) по профессии «Машинист компрессорных установок».

После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации технологических компрессоров и насосов.

ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.

ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов

ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров».

Уровень образования: среднее общее образование, среднее профессиональное, высшее образование.

Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- пуска, регулирования и останова компрессоров;
- наблюдения за работой компрессоров и вспомогательного оборудования;
- смазки и охлаждения трущихся частей механизмов компрессоров;
- предупреждения и устранения неисправностей в работе компрессоров и контроля работы его предохранительных устройств;
- обслуживания приводных двигателей;
- заправки и откачивания масла в расходные и аварийные баки;
- участия в ремонте оборудования компрессорной станции;
- выполнения правил безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка;
- экономного и рационального использования сырьевых, топливо-энергетических и материальных ресурсов;
- использования средств индивидуальной медицинской помощи.

знать:

- принцип действия поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей
- способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей
- назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления
- схемы трубопроводов компрессорной станции

- рабочее давление по степеням и соответствующую температуру воздуха
- допустимую температуру нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева
- сорта и марки масел, применяемых для смазывания механизмов
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте, участке
- требования к качеству выполняемых работ
- нормы расходования материалов и электроэнергии
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка
- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности
- мероприятия по охране окружающей среды.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 288 часа :
теоретическое обучение - 128 часов, производственной практики 160 часов, включая практическую квалификационную работу, квалификационный экзамен- 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видов профессиональной деятельности: **«Машинист компрессорных установок» 2, 3 -го разряда** в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными (ПК),ТФ

2.1. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции ОТФ , трудовые функции ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -2-3 , Уровень квалификации ПС-3				
<p>ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.</p> <p>ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.</p> <p>ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.</p>	<p>ОТФ:А Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>ТФ:А/01.3 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>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</p> <p>Проведение обходов компрессорного оборудования и зоны обслуживания согласно графику и маршрутным картам</p> <p>Контроль соответствия сборки схем компрессорного оборудования технологическим инструкциям</p> <p>Осмотр и прослушивание компрессоров и</p>	<p>Технология производства электрической и тепловой энергии</p> <p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Нормы технологических показателей в</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

<p>ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.</p> <p>ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>		<p>электродвигателей Проверка отсутствия нагрева подшипников Осмотр трубопроводов, проверка состояния их опор и подвесок, проверка состояния арматуры и ее приводов, целостности ограждений и пломб Контроль и снятие показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на оборудовании Контроль и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с режимами, заданными технологическими инструкциями и режимными картами Информирование оперативного руководства о результатах обхода, обо всех выявленных дефектах, неполадках и нарушениях режима работы оборудования Получение и выполнение распоряжений оперативного руководства по ведению режимов работы основного и вспомогательного оборудования компрессорной установки с последующим информированием оперативного руководства о выполнении распоряжения Ведение оперативных переговоров</p>	<p>различных режимах работы компрессорного оборудования Алгоритмы регулирования работы и блокировки оборудования Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды Режимные карты работы обслуживаемого оборудования Порядок приемки и сдачи смены Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов</p> <p>ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной</p>	<p>ТФ:А/02.3 Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<p>Подготовка компрессорного оборудования к пуску, производство профилактических осмотров, опробований и гидравлических испытаний(опрессовки) Включение компрессорного оборудования в работу по указанию оперативного руководства Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в технологических схемах закрепленного оборудования по указаниям оперативного руководителя Производство перехода с рабочего на резервное оборудование в</p>	<p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования</p>

и экологической безопасности		соответствии с графиком работы оборудования Останов компрессорного оборудования по распоряжению оперативного руководства (за исключением случаев, не терпящих отлагательств - при угрозе жизни и здоровью людей, аварии, пожаре, когда работник действует самостоятельно с последующим уведомлением оперативного руководства) Ведение оперативных переговоров Ведение оперативной документации	установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Порядок выполнения переключений, пусков, опробований, гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды Режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования Порядок ведения оперативных переговоров и записей	Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию
	ТФ:А/03.3 Техническое обслуживание компрессорного оборудования	Контроль исправности двигателей, компрессоров, нагнетателей, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования Выполнение профилактических работ на компрессорном оборудовании согласно графику профилактических мероприятий Проверка качества смазки, производство доливки масла в механизмы в зоне своего обслуживания Выявление дефектов оборудования, информирование оперативного руководства обо всех замеченных дефектах и неисправностях, о необходимости переключений, вывода компрессорного оборудования в ремонт Устранение неисправностей в работе	Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры	Необходимые знания Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по обслуживанию компрессорного оборудования Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования

		<p>компрессорного оборудования и контроль устранения дефектов силами привлеченного специализированного персонала Включение и отключение компрессорного оборудования при опробовании защит и блокировок согласно заявкам и графикам Поддержание работоспособности отопительных систем для создания положительных температур в зоне расположения компрессорного оборудования, принятие мер против размораживания оборудования, трубопроводов и арматуры Регистрация отказов, неисправностей, случаев unplanned отключений компрессорного оборудования в оперативном журнале и в журнале дефектов и неполадок, ведение технического учета и отчетности о работе установок и сосудов, работающих под давлением</p>	<p>и резервуаров в зоне обслуживания Схемы отопления помещения в зоне обслуживаемого оборудования Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании Типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	<p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования Контролировать работу отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/04.3 Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Подготовка рабочих мест к ремонтным работам в соответствии с нарядами и распоряжениями Производство необходимых переключений, подготовка рабочих мест при выводе компрессорного оборудования в ремонт в соответствии с условиями, указанными в наряде-допуске, в технологических инструкциях Контроль проведения информирование оперативного руководства о случаях нарушения правил производства работ, выполняемых персоналом других цехов на оборудовании в зоне обслуживания Приемка и опробование компрессорного оборудования после</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах,</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Производить пропарку, обеспаривание и дренирование тепломеханического оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>

		проведенного ремонта	правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ Основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения 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	
	ТФ:А/05.3 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования	Информирование оперативного руководства о нарушениях режима работы, повреждениях оборудования, возникновении пожара, появлении дефектов, угрожающих повреждению оборудования Принятие мер по восстановлению нормального режима работы, предотвращению развития аварии или пожара, ликвидации аварийного положения по указаниям оперативного руководства Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях на производстве, информирование о случившемся оперативного руководства Осмотр оборудования после ликвидации аварии или пожара, информирование оперативного руководства о действиях, выполненных во время аварии или пожара, об обнаружении дефектов	Необходимые умения Схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила Эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях Характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования ТЭС, способы их определения и устранения Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве План эвакуации работников	Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Оказывать первую помощь пострадавшим Доходчиво излагать техническую информацию

		Подготовка объяснительной записки о развитии аварии или пожара и своих действиях по их ликвидации	Признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности Правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты	
	ТФ:А/06.3 Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе компрессорного оборудования	Выполнение требований охраны труда, промышленной безопасности и производственных инструкций в процессе эксплуатации оборудования зоны обслуживания Контроль комплектности компрессорного оборудования, находящегося в ремонте или в длительном резерве, содержащего цветные металлы Контроль исправности ограждений, предохранительных приспособлений и устройств, целостности защитного заземления на электродвигателях Контроль наличия и исправности противопожарного инвентаря и инструмента, систем автоматического обнаружения и установок тушения пожаров; выполнение противопожарного режима на оборудовании и в производственных помещениях зоны обслуживания Содержание в чистоте своего рабочего места, закрепленного оборудования и участка территории, очистка от снега и льда в зимнее время Повышение своего уровня знаний, изучение инструкций, требований охраны труда и правил технической эксплуатации, технической литературы, посещение занятий по повышению квалификации Участие в противоаварийных и противопожарных тренировках Применение спецодежды, спецобуви и средств	Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности Инструкции по гражданской обороне Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок	Контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования Выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного оборудования и работе с опасными в пожарном отношении материалами Применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения

		индивидуальной защиты в соответствии с требованиями охраны труда		
--	--	---	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Учебная (часов)	Производственная (часов) (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, (часов)	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, (часов)			
ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Специальная технология	128	128				
ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Производственная практика ПП.01	160					160
Всего:		288	128				160

<u>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</u>	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.	2	1
Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	Содержание учебного материала Понятие о производственной санитарии как о системе организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств. Санитарные требования к рабочим помещениям, участкам. Вредные производственные факторы и их влияние на организм человека. Предупреждение и устранение влияния вредных факторов. Основные гигиенические особенности работы машиниста компрессорных установок. Профессиональные заболевания и меры по их профилактике. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения слуха. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви. Гигиена труда и личная гигиена. Понятие о производственном травматизме и его профилактике. Первая помощь при несчастных случаях. Медицинское обслуживание на предприятии.	2	1
Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	Содержание учебного материала Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор и его функции. Основные действующие нормы и правила	2	1

	<p>Производственные инструкции . Контроль за их соблюдением. Ответственность рабочих за нарушения производственных инструкций и правил по безопасной эксплуатации и ремонту компрессоров и оборудования.</p> <p>Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электротоком. Основные требования безопасности по эксплуатации электроустановок. Средства защиты от воздействия тока и правила пользования ими. Первая помощь пострадавшим.</p> <p>Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры по защите от них. Устройство и правила пользования средствами пожаротушения. Пожарная сигнализация. Характеристика наиболее пожароопасных горючих газов и жидкостей. Причина самовозгорания металлической стружки, промасленных материалов, ветоши. Действие машиниста компрессорной установки при пожаре. Первая медицинская помощь при травмах и ожогах.</p>		
Тема 4. Основы слесарного дела	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды слесарных работ и их назначение.</p> <p>Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, назначение и уход за ним.</p> <p>Понятие о технологическом процессе.</p> <p>Технология слесарной обработки деталей. Основные операции технологического процесса слесарной обработки: разметка, рубка, правка, гибка, опилование, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы, притирка и доводка, шабрение; их характеристики.</p> <p>Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.</p> <p>Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений. Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.</p>	8	3
Тема 5. Устройство,	Содержание учебного материала	18	3

<p>назначение и принцип действия поршневых компрессоров</p>	<p>Классификация поршневых компрессорных машин по типу привода, рабочей среды, расположению и количеству цилиндров, создаваемому давлению. Назначение и применение компрессорных машин в газовой, химической, нефтехимической и нефтеперерабатываемой промышленности. Принцип действия поршневых компрессоров. Принципиальная схема компрессора. Теоретический процесс сжатия одноступенчатого компрессора. Индикаторная диаграмма. Вредное пространство компрессора. Многоступенчатое сжатие.</p> <p>Производительность компрессора. Коэффициент полезного действия компрессора. Способы регулирования производительности поршневых компрессоров.</p> <p>Автоматическое регулирование производительности. Достоинства и недостатки этого способа регулирования.</p> <p>Система смазки. Применяемые масла для смазки компрессоров, их основные характеристики. Масляные насосы, их устройство.</p> <p>Охлаждение компрессоров. Схемы подачи охлаждающей воды.</p> <p>Устройство и назначение основных деталей и узлов компрессоров.</p> <p>Конструкция деталей цилиндрично-поршневой группы.</p> <p>Коммуникации поршневых компрессоров. Колебания давления и вибрация трубопроводов, способы устранения вибрации.</p>		
<p>Тема 6. Трубопроводы и арматура компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение трубопроводов. Изменение длины трубопроводов в зависимости от температурных колебаний; способы его компенсации.</p> <p>Существующие типы компенсаторов (П-образные, линзовые и др.), их расположение. Способы соединения трубопроводов: разъемные (на фланцах, на резьбе); неразъемные (на сварке). Понятие о байпасных линиях. Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы изоляции.</p> <p>Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с коррозией трубопроводов. Анतिकоррозионные покрытия.</p> <p>Трубопроводная арматура, ее назначение и маркировка. Правила и места установки арматуры. Устройство и принцип действия кранов, вентилях, задвижек, обратных и предохранительных клапанов.</p> <p>Понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмоприводы,</p>	<p>8</p>	<p>3</p>

	<p>преимущество такой арматуры и возможность дистанционного автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры. Испытание смонтированных трубопроводов на прочность и плотность. Приемка смонтированных трубопроводов.</p>		
<p>Тема 7. Приводы компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Типы приводов поршневых компрессоров, применяемых на нефтеперерабатывающих, газовых и других предприятиях. Выбор привода.</p> <p>Электрический привод компрессоров. Типы электродвигателей. Пусковые устройства. Защита и заземление электродвигателя. Правила пуска электродвигателей различной мощности. Привод компрессоров от двигателя внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Механизмы и система двигателей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода компрессоров.</p> <p>Привод агрегатов от паровой и газовой турбин. Принцип действия турбины. Реактивные турбины регулирование паровых и газовых турбин, смазка; основные детали турбин. Неисправности в работе турбин и меры их предупреждения.</p> <p>Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, ременные передачи, редукторы.</p>	8	3
<p>Тема 8. Вспомогательное оборудование компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием.</p> <p>Устройство и назначение различных типов сепараторов, ресиверов, холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов и др.</p> <p>Масляное хозяйство. Схема охлаждения подшипников, сальниковых устройств. Масляные насосы. Масляные фильтры. Основные требования к качеству смазочных масел. Подбор сорта масла в зависимости от быстроходности машины и нагрузки на подшипники. Вредные примеси, образующиеся в маслах. Требования к маслам для воздушных компрессоров.</p>	8	3

	<p>Топливное хозяйство компрессоров, работающих с приводами на жидком и газообразном топливе.</p> <p>Водяное хозяйство. Градирни и бассейны для охлаждения воды, их устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды.</p> <p>Паровое хозяйство. Принципиальная схема пароснабжения компрессоров с турбинным приводом.</p> <p>Электрические подстанции, их устройство и назначение.</p> <p>Подъемно-транспортные устройства компрессорных установок.</p> <p>Экономия электроэнергии.</p>		
<p>Тема 9. Требования Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Область применения и назначения. Проектирование. Ответственность за нарушение Правил. Порядок расследования аварий и несчастных случаев. Конструкция воздушных ресиверов. Общие требования к ним. Люки, лючки, крышки. Днища. Сварные швы и их расположение. Расположение отверстий в стенках. Материалы. Изготовление, реконструкция, монтаж, наладка и ремонт. Допуски. Сварка. Термическая обработка. Контроль сварных соединений. Гидравлические (пневматические) испытания. Оценка качества сварных соединений. Исправление дефектов сварных соединений. Документация и маркировка. Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Запорная и запорно-регулирующая арматура. Манометры. Приборы для измерения температуры. Предохранительные устройства от повышения давления. Указатели уровня жидкости. Установка, регистрация, техническое освидетельствование, разрешение на эксплуатацию воздушного ресивера. Содержание, обслуживание и ремонт воздушного ресивера.</p>	<p>12</p>	<p>3</p>
<p>Тема 10. Эксплуатация поршневых компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обслуживание поршневых компрессоров. Подготовка компрессоров к пуску: внешний осмотр пуск маслососов и проверка поступления масла к смазывающим точкам, пуск воды в рубашку компрессора и промежуточные холодильники, постановка запорной и регулирующей арматуры в положение "пуск", проверка наличия и подключения, контрольно-измерительных приборов. Подготовка</p>	<p>28</p>	<p>3</p>

	<p>двигателя к пуску. Пуск двигателя компрессора. Прослушивание основных узлов механизма: движения и цилиндра. Загрузка компрессора. Пользование байпасными линиями. Основные правила эксплуатации работающего компрессора. Остановка компрессора. Основные возможные неисправности при пуске и работе компрессора, их причины и способы устранения.</p>		
<p>Тема 11. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о диагностике и ремонтпригодности. Назначение технического обслуживания и ремонтов. Техническое обслуживание, планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения. Пути и способы увеличения межремонтного периода работы оборудования. Состав работ, производимых во время технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов. Организация ремонтных работ. Подготовка компрессора к производству ремонтных работ. Оформление допуска на производство ремонтных работ в цехе. Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах. Последовательность, способы разборки компрессоров. Способы промывки и очистки деталей. Клеймение деталей. Механизация трудоемких ручных работ. Организация труда и рабочего места. Правила безопасности. Прием компрессоров из ремонта. Обкатка, испытание под нагрузкой и проверки на плотность. Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования. Соблюдение правил технической эксплуатации, своевременное устранение мелких дефектов и неисправностей. Основные сведения об износе и смазке деталей машинного оборудования. Долговечность и бесперебойность работы оборудования. Естественные (нормальные) и аварийные износы. Причины износов. Механический износ.</p>	<p>30</p>	<p>3</p>

	Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии. Смазочные масла и смазки.		
ПП.01 Производственная практика		160	
<p>Тема 1. Вводное занятие- 2 час.</p> <p>Задачи производственного обучения. Оборудование учебно-производственного участка. Содержание труда машиниста компрессорных установок. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества выполняемых работ. Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения, с режимом работы, формами организации труда, порядком получения и сдачи оборудования, инструментов и приспособлении.</p> <p>Тема 2.Ознакомление с предприятием.- 4 час.</p> <p>Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>Инструктаж по безопасности труда на учебно-производственном участке и на предприятии. Ознакомление с предприятием. Продукция предприятия и сфера ее применения. Основные и вспомогательные подразделения, их назначение и краткая характеристика. Структура управления предприятием, цехом, участком. Смены, бригады, индивидуальные рабочие места. Ознакомление с устройством и типами компрессорных установок. Организация труда на рабочем месте машиниста компрессорной установки. Роль машиниста в технологическом процессе. Контроль качества работы машиниста компрессорных установок. Мероприятия по предупреждению травматизма и безопасности работ. Средства индивидуальной защиты и пользования ими. Инструктаж по пожарной безопасности. Основные причины возникновения пожаров. Меры по предупреждению пожаров, действия при пожаре. Электробезопасность. Правила электробезопасности при работе с электрооборудованием. Порядок пользования электроприборами и электроинструментами. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при травмах и ожогах.</p>			

Тема 3. Слесарные работы-10 час.

Организация рабочего места и инструктаж по безопасности труда.

Разметка плоскостная. Нанесение рисок. Способы построения замкнутых контуров. Разметка осевых линии, кернение. Разметка контуров деталей.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей.

Вырубание на плите заготовок различных очертании из листовой стали.

Правка металла. Способы правки полосовой стали и круглого стального прутка на плите, правка листовой стали.

Губка и резка металла. Способы гибки стального листового и профильного проката на ручном прессе.

Разрезание полосовой, квадратной и круглой стали по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках. Резка листового и профильного металлопроката с помощью ножовки, ножниц, абразивных кругов; резка на механическом станке. Резание труб труборезом.

Опиливание металла. Методы отпиливания. Отпиливание открытых и закрытых плоских поверхностей.

Способы опиления цилиндрических стержней. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей.

Отпиливание и зачистка различных поверхностей.

Сверление. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам, сверление глухих отверстия с применением упоров, мерных линейек, лимбов.

Зенкерование сквозных цилиндрических отверстия. Зенкование отверстия под головки винтов и заклепок.

Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстия вручную и на станке. Развертывание конических отверстия под шрифты.

Нарезание резьбы. Нарезание наружных правил и левых резьб на болтах, шпильках и трубах.

Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Клепка. Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок.

Разметка заклепочных швов.

Сверление и зенкование отверстия под заклепки с потайной головкой.

Склепывание листов внахлестку однорядным и многорядным швами. Склепывание двух листов стали встык с накладкой двухрядным швом заклепками с потайными головками.

Распиливание. Высверливание и вырубание отверстия с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов и др.

Припасовка. Способы припасовки двух деталей с прямолинейными контурами.

Шабрение. Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами.

Притирка. Притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Лужение. Подготовка деталей к лужению. Выбор флюсов. Лужение поверхностей спая. Лужение поверхности погружением и растиранием.

Пайка. Подготовка деталей к пайке. Пайка мягкими, твердыми припоями на горелке, при помощи паяльника или в горне. Отделка мест пайки.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в зажиме. Контроль качества склеивания.

Самостоятельное выполнение слесарных работ 3-го разряда. Изготовление производственных деталей и изделия с применением ранее изученных слесарных и слесарно-сборочных операции.

Работы выполняются по рабочим чертежам, технологическим картам с использованием современных приспособлений и инструмента.

Тема 4. Ремонт трубопроводов, приборов и вспомогательного оборудования компрессорных установок.- 10 час.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ремонт трубопроводов.

Способы соединения трубопроводов. Установка фланцев и прокладок между ними. Контроль соединения.

Фасонные части и компенсаторы. Разработка и сборка различных трубных соединений. Контроль соединения.

Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах.

Разработка, ремонт и сборка вентилях, задвижек, кранов и обратных клапанов. Набивка сальников в арматуре.

Испытание трубопроводов. Контроль качества выполненных работ.

Ознакомление с устройством и принципом действия приводов компрессорных установок.

Участие в разработке и сборке различных типов приводов и промежуточных звеньев.

Сборка и разборка вспомогательного оборудования.

Практическое ознакомление с устройством теплообменников, фильтров, буферных емкостей, сборников, сепараторов.

Сборка и разборка теплообменников, сепараторов, сборников, гидрозатворов, фильтров и другого оборудования.

Тема 5. Обслуживание приводов и вспомогательного оборудования компрессорных установок- 6 час.

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании приводов и вспомогательного оборудования.

Ознакомление с различными типами приводов компрессоров. Практическое обучение правилам пуска и обслуживания синхронных и асинхронных электродвигателей.

Проверка технического состояния оборудования компрессорной установки в процессе эксплуатации. Разборка и сборка по узлам. Определение дефектов. Клеймение.

Ознакомление с водооборотным циклом, электро- и пароснабжением предприятия.

Определение качества и сорта масла. Контроль за расходом масла, заправки и откачка масла в расходные и аварийные баки.

Тема 6. Разборка, ремонт и сборка компрессоров и вспомогательного оборудования- 14 час.

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при работе, ремонте и сборки компрессоров. Разборка, ремонт и сборка совместного со слесарями более высокой квалификации.

Порядок и прием разборки поршневых воздушных компрессоров.

Дефектация деталей и узлов. Подготовка к ремонту. Ремонт отдельных деталей компрессора.

Упражнения в изготовлении и установке сальников, прокладок; выполнение других видов работ.

Сборка компрессоров, сборка деталей в узлы, набивка и установка сальников, подготовка и установка прокладок. Контроль сборки.

Присоединение компрессоров к приводам. Опробование компрессоров.

Агрегатный и поузловой методы ремонта оборудования.

Организация ремонта и обслуживания оборудования на предприятии. Участие в ремонте отдельных видов оборудования.

Тема 7. Обслуживание компрессорных установок.- 10 час.

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с технологической схемой производства.

Изучение технических паспортов на компрессоры. Упражнение по применению контрольно-

измерительных приборов, средств автоматики блокировки компрессоров.
Ознакомление с инструментами по эксплуатации компрессоров.
Упражнения по подготовке к пуску, пуск и останов поршневых компрессоров.
Проверка работы отдельных узлов компрессоров. Смазочные масла, места смазки компрессоров.
Основные неполадки в работе компрессоров и способы их устранения. Обслуживание поршневых компрессоров.

Тема 8. Ознакомление с устройством и обслуживанием контрольно- измерительных приборов и средств автоматики- 14 час.

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.
Ознакомление с устройством и обслуживанием приборов для измерения давления, дроссельных приборов, основных типов дифференциальных манометров; пневматических и электрических систем передачи показания дифманометров на расстояние, уровнемеров, дистанционных указателей уровня, приборов измерения температуры, тахометров.
Участие в разборке и сборке контрольно-измерительных приборов, снятии и установке приборов, снятии показаний; участие в обслуживании приборов.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок 3-го разряда, 90 час., в том числе практическая квалификационная работа - 8 час.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.
Самостоятельное выполнение всех видов работ в соответствии с требованиями квалификационной характеристики, производственными инструкциями и правилами безопасности.
Закрепление и совершенствование навыков работы машиниста компрессорных установок, умение выбора оптимальных условия работы с учетом передовых технологии и рациональной организации труда.
Выполнение установленных норм выработки и качества работы.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. *Приложение 3*

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.
Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.
Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.01. Общетехнический интегрированный курс.
Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала. Занятия производственной практики проходят на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме общего зачёта (аттестации).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.
-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.
Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций.

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.01. результаты фиксируются в журнале группы по системе зачтено – не зачтено

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидон Л.М. Машинист компрессорных установок: Справочное пособие – М.: Машиностроение, 1992.
2. Иванов Б.К. Машинист компрессорных установок: учебное пособие/ - Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 345 с.: - (Начальное профессиональное образование).
3. Семич В.П., Семич А.В. Практическое пособие по охране труда. – Минск: ЦОТЖ, 2004.
4. Чемодуров Ю.К. Устройство и обслуживание компрессорных и насосных установок: пособие. В 2 ч. Ч 2. Компрессорные установки / - Минск: Междунар. центр интеграц. информ. Обществ. пресс-центр Дома прессы, 2008. – 424 с..
5. Бродский А.М., Файзулин Э.М., Халдинов В.А Инженерная графика, учебник для ССУЗов, М., Издательский центр «Академия» 2007 – 400с.
6. Чекмарёв А.А., Справочник по черчению. Учебное пособие для студентов СПО /А.А.Чекмарёв, В.К.Осипов – М.: Издательский центр «Академия», 2005 – 386с.
7. Черепашин, А. А. Материаловедение : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Черепашин. - М.: Академия, 2006. – 256 с.
8. Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование)
9. Кошева, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. / И. П. Кошева, А. А. Канке. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 416 с. – (Профессиональное образование).
10. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учеб. пособие / П. К. Хромоин. – М. : ФОРУМ, 2008. – 288 с. : ил. – (Профессиональное образование).
11. Электротехника и электроника : учебник для студ. сред. проф. образования / Б. И. Петленко, Ю. М. Иньков, А. В. Крашенинников; под ред. Б. И. Петленко. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 320 с.
12. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 N 32326)
13. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 N 823 (ред. от 04.12.2012) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (вместе с «ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»)
14. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 N 41 «О техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (вместе с «ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»)
15. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 15.10.2013 N 218 «О порядке введения в действие технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013)»

Интернет-ресурсы:

1. Информационный сайт [Электронный ресурс]: Учебные материалы./ Метрология, стандартизация. – Режим доступа <http://www.rostest.ru>

2. Все о материаловедение [Электронный ресурс]: многопредметный интернет ресурс, 2009. – Режим доступа к ресурсу: <http://materiall.ru/> - Заглавие с экрана.
3. Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ) [Электронный ресурс]: Модифицирование черных сплавов. Металловедение. Metallургия. Литейное производство, 2007. - Режим доступа к ресурсу: <http://www.modificator.ru/> - Заглавие с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Бесплатное пособие./ Металловедение. Технология конструкционных материалов. – Режим доступа <http://window.edu.ru/window>
5. Журнал Электро [Электронный ресурс]: электронный журнал по электротехнике ОАО «Электрозавод», 2000. – Режим доступа: <http://elektrozavod.ru/> - Заглавие с экрана.
6. Международная конференция и выставка по безопасности и охране труда в энергетике [Электронный ресурс]: выставка и конференция. – Москва, ВП «Электрификация» ВВЦ, 2009. - Режим доступа: <http://sape2010.ru/> - Заглавие с экрана.
7. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>- Заглавие с экрана.
8. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>- Заглавие с экрана.
3. Разработка чертежей: правила оформления. – Режим доступа: <http://chir.narod.ru/gost.htm> - Заглавие с экрана.
9. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>- Заглавие с экрана.
10. Образовательные ресурсы Интернета – Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> - Заглавие с экрана.
11. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>- Заглавие с экрана.
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>- Заглавие с экрана.
13. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>- Заглавие с экрана.
14. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. Бородина Н.С., Чижова Е.Е., Полева И.В., Андреева О.Б. [Электронный ресурс]: Основы предпринимательской деятельности. Учебное пособие - Кострома: КГТУ, 2005.- 84 с. Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
15. Инновации в электроэнергетике [Электронный ресурс]: материалы конференций по электроэнергетике. – Москва ВП «Электрификация», ВВЦ. - Режим доступа:

Департамент образования и науки Тюменской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Агротехнологический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ТО
«Агротехнологический колледж»

В.Н. Агапов

20/9 г.

Программа профессионального обучения

- повышение квалификации

профессия **13775 «Машинист компрессорных установок»**

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
	Аннотация программы	3
	Пояснительная записка	4
1	Общие положения	5
1.1	Требования к поступающим	6
1.2.	Квалификационная характеристика	6
1.3.	Нормативный срок освоения программы	9
2.	Характеристика подготовки	9
3.	Учебные планы	18
4.	Оценка качества подготовки	19
5	ОП.02 «Общетеchnический интегрированный курс» программа учебной дисциплины	<i>Приложение 1</i>
6	ОП.03 «Общетеchnический интегрированный курс» программа учебной дисциплины	<i>Приложение 2</i>
	ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля	<i>Приложение 3</i>
7	ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля	<i>Приложение 4</i>
8	Список литературы	<i>Приложение 5</i>
9	Экзаменационные билеты	<i>Приложение 6</i>

Аннотация программы

№	Данные о программе	
1	Код	13775
2	Наименование	«Машинист компрессорных установок»
3	Ф.И.О. автора	Патракеев Александр Юрьевич
4	Название ОУ – правообладателя программы	ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»
5	Квалификационный разряд (ЕТКС)/Уровень квалификации (ПС) получаемый по завершению обучения	3,4,5,6 разряд/3
6	Вид подготовки	повышения квалификации
7	Срок обучения (час) (с отрывом от производства)	160 часов
8	Программа утверждена и рекомендована	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров», утвержден приказом Минобрнауки России №917 от 02 августа 2013 года, Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег №535, предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»**.

Программа предназначена для подготовки лиц, в том числе, находящихся под риском увольнения или занятых неполное время, лиц предпенсионного возраста, а также для обеспечения кадровой потребности предприятий и организаций.

Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей.

Продолжительность обучения зависит от имеющегося у слушателя уровня образования, присваемого квалификационного разряда и складывается из продолжительности обучения используемых учебных модулей. В случае, если обучающийся за период теоретического обучения и производственной практики показал отличные результаты и имеется производственная рекомендация, аттестационная комиссия может присвоить более высокий следующий разряд.

Модульный принцип построения программы позволяет использовать отдельные модули и их комбинации и более полно учитывать базовый уровень образования слушателей, а также более широко применять формы обучения, в том числе дистанционные.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие соответствующее образование и опыт преподавательской работы.

Практическое обучение предусматривает производственную практику на предприятии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

По окончании теоретического и производственного обучения проводится аттестация учащихся в комиссии образовательного учреждения.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с «Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации». Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику на оборудовании предприятий (организаций), где обучающийся проходит производственную практику.

Слушателям, прошедшим аттестацию, выдается документы установленного образца.

Программы теоретического и практического обучения необходимо дополнять учебными материалами о новом оборудовании, которое начали использовать в отечественной и

зарубежной практике производства после издания настоящих программ, а также вносить в них коррективы при изменениях Правил, типовых и производственных инструкций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы профессиональной (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании»;
- Федеральный закон от 21.07.2007 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. N 287-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации";
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- Приказ Минобразования России от 29.10.01 №3477 "Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки";
- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120–ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», в редакции от 07.02.2011 г.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. N 917 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров»";
- Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег №535
- Письмо Минобрнауки России от 29 декабря 2009 г. № 03-2672 « О разработке примерных основных образовательных программ профессионального образования» за подписью директора Департамента государственной политики в сфере образования И.М. Реморенко.
- ЕТКС.

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 завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные 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 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;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

ОП—обще профессиональные дисциплины.

МДК – междисциплинарный курс

1.1. Требования к поступающим

На обучение по профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»** принимаются лица, имеющие квалификацию по профессии.

1.2. Цели обучения

1.2.1. Для обучающихся по программе повышения квалификации предусмотрено качественное изменение компетенций, их совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.2.Квалификационные характеристики

Прошедшие курс обучения должны быть готовы к профессиональной деятельности связанной с техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией технологических компрессоров и насосных установок, а также выполнению работ предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Машинист компрессорных установок».

Машинист компрессорных установок

3 разряд

должен знать:

- устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей, их технические характеристики и правила обслуживания;
- схему трубопроводов;
- устройство простых и средней сложности контрольно - измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры;
- отчетно - техническую документацию компрессорной станции; основы термодинамики и электротехники; свойства газов, проявляемые при работе компрессоров.

должен уметь:

- обслуживать стационарные компрессорные и турбокомпрессорные установки давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры, работающие на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый;
- осуществлять пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей;
- поддерживать требуемые параметры работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов;

- выявлять и предупреждать ненормальности в работе компрессорной станции;
- вести отчетно - техническую документацию о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
- участвовать в ремонте агрегатов компрессорной станции.

Машинист компрессорных установок

4 разряд

должен знать:

- конструктивные особенности, устройство различных типов компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, паровых турбин и электродвигателей, вспомогательных механизмов, сложных контрольно - измерительных приборов, аппаратов и арматуры; схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции; схемы расположения автоматических устройств для регулирования работы и блокировки оборудования;
- основные технические характеристики обслуживаемых компрессоров;
- нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов.

должен уметь:

- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 500 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры, работающие на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый;
- устанавливать и поддерживать наиболее выгодный режим работы компрессоров;
- наблюдать за исправностью двигателей, компрессоров, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования;
- участвовать в осмотре и ремонте оборудования компрессорных установок в пределах квалификации слесаря 3 разряда.

Машинист компрессорных установок

5 разряд

должен знать:

- кинематические схемы обслуживаемых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин, электродвигателей и двигателей внутреннего сгорания;
- устройство компрессоров высокого давления;
- эксплуатационные характеристики компрессорных и турбокомпрессорных установок, паровых и электрических двигателей к ним и вспомогательного оборудования;
- схемы технологических процессов производства продукта станции;
- коэффициент полезного действия работы компрессоров применяемых систем и конструкций.

должен уметь:

- обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 500 до 1000 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 250 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 250 куб. м/мин или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. Каждый;
- обслуживание автоматизированных компрессорных станций производительностью до 100 куб. м/мин.;
- переключение и вывод в резерв и на ремонт оборудования компрессорной станции;
- регулирование технологического процесса выработки продукции станции;
- составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования компрессорной станции; выполнение ремонта оборудования компрессорной станции в пределах квалификации слесаря 4-го разряда;
- ремонт компрессоров и двигателей внутреннего сгорания в полевых условиях.

Машинист компрессорных установок 6-й разряд

должен знать:

- кинематические схемы и конструкцию турбокомпрессоров различных систем и типов, силового оборудования: электродвигателей, паровых машин, двигателей внутреннего сгорания;
- эксплуатационные характеристики компрессоров и силовых установок к ним.

должен уметь:

- обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 1000 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 250 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 250 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 куб. м/мин. Каждый;
- обслуживание автоматизированных компрессорных станций с подачей свыше 100 куб. м/мин;
- наблюдение за работой всего оборудования компрессорной станции;
- регулирование технологического процесса выработки продуктов станции;
- составление дефектных ведомостей по ремонту оборудования компрессорной станции;
- производство ремонта оборудования компрессорной станции в пределах квалификации слесаря 5-го разряда.

Примечание. Помощник машиниста компрессорной или турбокомпрессорной станции тарифицируется на два разряда ниже разряда машиниста, под руководством которого он работает, но не ниже 2-го разряда.

Машинисты передвижных компрессорных установок тарифицируются по разделу ЕТКС "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы: 160 часов, из них: 80 часов теоретических занятий, 72 часа производственной практики и 8 часов - квалификационный экзамен.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускника:

техническое обслуживание и эксплуатация технологических компрессоров и насосов.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

технологические компрессоры и насосы;
компрессорные и насосные установки;
средства автоматизации;
нормативная и техническая документация.

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.

ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов

ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки. прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве Машиниста компрессорных установок 3-6-го разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

При освоении программы, в зависимости от планируемого квалификационного разряда, обучающиеся осваивают набор следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.02 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины,

Приложение 1

ОП.03 «Общетехнический интегрированный курс» программа учебной дисциплины,

Приложение 2

ПМ.02. «Специальная технология» программа профессионального модуля, Приложение 3

ПМ.03. «Специальная технология» программа профессионального модуля, Приложение 4

2.3. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции ОТФ , трудовые функции ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-4 , 5-6 Уровень квалификации ПС-3				
<p>ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и в работе коммуникаций.</p> <p>ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.</p> <p>ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и</p>	<p>ОТФ:А Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>ТФ:А/01.3 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>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</p> <p>Проведение обходов компрессорного оборудования и зоны обслуживания согласно графику и маршрутным картам</p> <p>Контроль соответствия сборки схем компрессорного оборудования</p>	<p>Технология производства электрической и тепловой энергии</p> <p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики</p> <p>Закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

<p>установок.</p> <p>ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.</p> <p>ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>		<p>технологическим инструкциям</p> <p>Осмотр и прослушивание компрессоров и электродвигателей</p> <p>Проверка отсутствия нагрева подшипников</p> <p>Осмотр трубопроводов, проверка состояния их опор и подвесок, проверка состояния арматуры и ее приводов, целостности ограждений и пломб</p> <p>Контроль и снятие показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на оборудовании</p> <p>Контроль и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с режимами, заданными технологическими инструкциями и режимными картами</p> <p>Информирование оперативного руководства о результатах обхода, обо всех выявленных дефектах, неполадках и нарушениях режима работы оборудования</p> <p>Получение и выполнение распоряжений оперативного руководства по ведению режимов работы основного и вспомогательного оборудования компрессорной установки с последующим информированием оперативного руководства о выполнении распоряжения</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p>	<p>резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>Алгоритмы регулирования работы и блокировки оборудования</p> <p>Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок приемки и сдачи смены</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов</p> <p>ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение</p>	<p>ТФ:А/02.3</p> <p>Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<p>Подготовка компрессорного оборудования к пуску, производство профилактических осмотров, опробований и гидравлических испытаний(опрессовки)</p> <p>Включение компрессорного оборудования в работу по указанию оперативного руководства</p> <p>Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в</p>	<p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования</p>

<p>правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>		<p>технологических схемах закрепленного оборудования по указаниям оперативного руководителя Производство перехода с рабочего на резервное оборудование в соответствии с графиком работы оборудования Останов компрессорного оборудования по распоряжению оперативного руководства (за исключением случаев, не терпящих отлагательств - при угрозе жизни и здоровью людей, аварии, пожаре, когда работник действует самостоятельно с последующим уведомлением оперативного руководства) Ведение оперативных переговоров Ведение оперативной документации</p>	<p>компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Порядок выполнения переключений, пусков, опробований, гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды Режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	<p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/03.3 Техническое обслуживание компрессорного оборудования</p>	<p>Контроль исправности двигателей, компрессоров, нагнетателей, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования Выполнение профилактических работ на компрессорном оборудовании согласно графику профилактических мероприятий Проверка качества смазки, производство доливки масла в механизмы в зоне своего обслуживания</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p>	<p>Необходимые знания Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по</p>

		<p>Выявление дефектов оборудования, информирование оперативного руководства обо всех замеченных дефектах и неисправностях, о необходимости переключений, вывода компрессорного оборудования в ремонт</p> <p>Устранение неисправностей в работе компрессорного оборудования и контроль устранения дефектов силами привлеченного специализированного персонала</p> <p>Включение и отключение компрессорного оборудования при опробовании защит и блокировок согласно заявкам и графикам</p> <p>Поддержание работоспособности отопительных систем для создания положительных температур в зоне расположения компрессорного оборудования, принятие мер против размораживания оборудования, трубопроводов и арматуры</p> <p>Регистрация отказов, неисправностей, случаев unplanned отключений компрессорного оборудования в оперативном журнале и в журнале дефектов и неполадок, ведение технического учета и отчетности о работе установок и сосудов, работающих под давлением</p>	<p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Схемы отопления помещения в зоне обслуживаемого оборудования</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании</p> <p>Типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	<p>обслуживанию компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p> <p>Контролировать работу отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/04.3</p> <p>Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Подготовка рабочих мест к ремонтным работам в соответствии с нарядами и распоряжениями</p> <p>Производство необходимых переключений, подготовка рабочих мест при выводе компрессорного оборудования в ремонт в соответствии с</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p>

		<p>условиями, указанными в наряде-допуске, в технологических инструкциях</p> <p>Контроль проведения информирования оперативного руководства о случаях нарушения правил производства работ, выполняемых персоналом других цехов на оборудовании в зоне обслуживания</p> <p>Приемка и опробование компрессорного оборудования после проведенного ремонта</p>	<p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах, правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ</p> <p>Основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания</p> <p>Порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после ремонта</p>	<p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Производить пропарку, обеспаривание и дренирование тепломеханического оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>
	<p>ТФ:А/05.3</p> <p>Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>Информирование оперативного руководства о нарушениях режима работы, повреждениях оборудования, возникновении пожара, появлении дефектов, угрожающих повреждению оборудования</p> <p>Принятие мер по восстановлению нормального режима работы, предотвращению развития аварии или пожара, ликвидации аварийного положения по указаниям оперативного руководства</p>	<p>Необходимые умения</p> <p>Схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила Эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях</p> <p>Характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования ТЭС, способы их определения и устранения</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p>

		<p>Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность</p> <p>Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях на производстве, информирование о случившемся оперативного руководства</p> <p>Осмотр оборудования после ликвидации аварии или пожара, информирование оперативного руководства о действиях, выполненных во время аварии или пожара, об обнаружении дефектов</p> <p>Подготовка объяснительной записки о развитии аварии или пожара и своих действиях по их ликвидации</p>	<p>Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания</p> <p>Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения</p> <p>Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве</p> <p>План эвакуации работников</p> <p>Признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности</p> <p>Правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве</p> <p>Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты</p>	<p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p>
	<p>ТФ:А/06.3</p> <p>Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе компрессорного оборудования</p>	<p>Выполнение требований охраны труда, промышленной безопасности и производственных инструкций в процессе эксплуатации оборудования зоны обслуживания</p> <p>Контроль комплектности компрессорного оборудования, находящегося в ремонте или в длительном резерве, содержащего цветные металлы</p> <p>Контроль исправности ограждений, предохранительных приспособлений и устройств, целостности защитного заземления на электродвигателях</p> <p>Контроль наличия и исправности противопожарного инвентаря и инструмента,</p>	<p>Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда</p> <p>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования</p> <p>Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности</p> <p>Инструкции по гражданской обороне</p> <p>Правила оказания первой помощи при</p>	<p>Контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного оборудования и работе с опасными в пожарном отношении материалами</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием</p> <p>Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения</p>

		<p>систем автоматического обнаружения и установок тушения пожаров; выполнение противопожарного режима на оборудовании и в производственных помещениях зоны обслуживания</p> <p>Содержание в чистоте своего рабочего места, закрепленного оборудования и участка территории, очистка от снега и льда в зимнее время</p> <p>Повышение своего уровня знаний, изучение инструкций, требований охраны труда и правил технической эксплуатации, технической литературы, посещение занятий по повышению квалификации</p> <p>Участие в противоаварийных и противопожарных тренировках</p> <p>Применение спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты</p> <p>в соответствии с требованиями охраны труда</p>	<p>несчастных случаях на производстве</p> <p>Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок</p>	
--	--	---	--	--

3. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

Учебный план

Профессия: «Машинист компрессорных установок»

Квалификационный разряд : 3,4

Категория слушателей: лица, имеющие квалификацию по профессии

Вид обучения: повышение квалификации

Форма обучения: очная, групповая

Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	<i>Общепрофессиональные дисциплины</i>	18
ОП.02.	Общетехнический интегрированный курс	10
ОП.03.	Общетехнический интегрированный курс	8
ПМ.00	<i>Профессиональные модули</i>	134
ПМ.02.	Специальная технология	62
ПП.02.	Производственное обучение	72
	Квалификационный экзамен	8
	Итого:	160

Учебный план

Профессия: «Машинист компрессорных установок»

Квалификационный разряд : 5,6

Категория слушателей: лица, имеющие квалификацию по профессии

Вид обучения: повышение квалификации

Форма обучения: очная, групповая

Срок обучения: 1 мес. (160час.)

№ п/п	Предметы	Всего
ОП.00	<i>Общепрофессиональные дисциплины</i>	18
ОП.02.	Общетехнический интегрированный курс	10
ОП.03.	Общетехнический интегрированный курс	8
ПМ.00	<i>Профессиональные модули</i>	134
ПМ.03.	Специальная технология	62
ПП.03.	Производственное обучение	72
	Квалификационный экзамен	8
	Итого:	160

1. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения профессиональной образовательной программы профессии **Машинист компрессорных установок**, включает текущий, промежуточный контроль и итоговую аттестацию обучающихся.

4.1. Текущий и промежуточный контроль знаний

Проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей согласно требованиям, изложенным в Положении о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации.

4.2. Итоговая аттестация

Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Итоговая аттестация по профессии «Машинист компрессорных установок» проводится в форме квалификационного экзамена, который состоит из двух этапов: теоретический и практический

1.2.1. Порядок проведения квалификационного экзамена

Первый этап экзамена проводится в устной форме, по заранее разработанным билетам. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Слушатель после подготовки отвечает устно на вопросы билета всей комиссии (одному из членов) комиссии. Члены комиссии вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы билета были не достаточно полны.

Второй этап экзамена: в качестве оценки практических навыков обучающегося засчитываются результаты квалификационной работы, проведенной во-время производственной практики на оборудовании предприятий (организаций). Оценка за практическую квалификационную работу отражается в дневнике производственной практике.

1.2.2. Критерии оценки результатов итоговых аттестационных испытаний:

Итоговая оценка является суммарной по результатам первого и второго этапа экзамена. Оценивание осуществляется по системе «Аттестован», «Не аттестован» в соответствии с нижеприведенными критериями.

"Не аттестован" ставится, если:

- при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой программы;
- при раскрытии особенностей профессиональных идей не используются материалы современных источников;
- при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий;
- ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера;
- неудовлетворительная оценка квалификационной практической работы

Отметка "Аттестован" ставится, если:

- ответы на вопросы частично или полно раскрываются содержание вопроса;

- при ответе используется терминология и дается ее определение;
- при ответе на вопросы слушатель демонстрирует знание современных технологий;
- ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом опыте, приобретенном на занятиях и в результате самостоятельной работы;
- удовлетворительная оценка квалификационной практической работы

4.2.3. Оценочные материалы

Экзаменационные билеты (Приложение № 6).

Программа учебной дисциплины
ОП.02. «Общетехнический интегрированный курс»

Программа учебной дисциплины ОП.02. «Общетехнический интегрированный курс» разработана на основании ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров», утвержден приказом Минобрнауки России №917 от 02 августа 2013 года, Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег №535

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический аграрный колледж»

Программа рекомендована при повышении квалификации рабочей профессии 13775 «Машинист компрессорных установок».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Общетехнический интегрированный курс»	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	6
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	6

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Общетеchnический интегрированный курс

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины используется в профессиональном образовании для повышения квалификации рабочих по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.02. «Общетеchnический интегрированный курс».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, читать условные обозначения и упрощения на чертежах, читать кинематические, гидравлические и пневматические схемы нескольких устройств; применять измерительные инструменты;

знать:

виды прокладочных и уплотнительных материалов; защиту от коррозии; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; принцип и устройство электроизмерительных приборов, требования к оформлению чертежей, условности и упрощения, правила выполнения чертежей, правила чтения чертежей, таблиц, надписей, спецификаций, классификацию условных обозначений, правила выполнения и чтения; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; устройство, назначение и применение измерительных приборов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 10 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	10
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
контрольные работы	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02. «Общетехнический интегрированный курс»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Чтение чертежей и схем		3	
	<p>Содержание учебного материала Чертежи и эскизы. Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Условности и упрощения на чертежах. Схематическое изображение на сборочных чертежах унифицированных деталей. Схемы. Виды схем, их назначение. Условные обозначения на схемах. Кинематические и электрические схемы.</p> <p><i>Контрольная работа №1 «Чтение чертежей и схем» - 1 час.</i></p>		2
Раздел 2. Основы материаловедения		2	
	<p>Содержание учебного материала Механические свойства. Физическая природа деформации металлов. Разрушение металлов. Механические свойства. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства. Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей. Углеродистые стали обыкновенного качества (ГОСТ 380). Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали. Материалы порошковой металлургии: пористые, конструкционные, электротехнические Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые</p>		2

	материалы. Спеченные цветные металлы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.	
Раздел 3. Технические измерения	3	
	<p>Содержание учебного материала Назначение технических измерений. Основы технических измерений. Точность измерения. Классификация измерительных инструментов, приборов и аппаратов. Правила пользования измерительными инструментами. Понятие о метрологии. Факторы, влияющие на точность измерения. Универсальные средства измерения. Штанген - инструменты. Точность измерения. Микрометрические инструменты. Измерительные головки. Индикаторные нутромеры. <i>Общие сведения о средствах контроля. Калибры: проходные, непроходные. Скобы.</i> Контрольная работа №2 «Выполнение технических измерений» - 1 час.</p>	3
Раздел 3. Основы электротехники	2	
	<p>Содержание учебного материала Классификация и принцип работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов. Пусковая и защитная аппаратура. Мощность трехфазного тока и ее измерение.</p>	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Приложение 5

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе проведения обучения, а также выполнения слушателями индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля: фронтальный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы. Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится по пятибалльной системе и системе зачтено-не зачтено.

Программа учебной дисциплины
ОП.03. «Общетехнический интегрированный курс»

Программа учебной дисциплины ОП.03. «Общетехнический интегрированный курс» разработана на основании ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров», утвержден приказом Минобрнауки России №917 от 02 августа 2013 года, Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег. №535

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована при повышении квалификации рабочих профессии 13775 «Машинист компрессорных установок».

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт программы	2
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. «Общетехнический интегрированный курс»	4
4	Условия реализации программы учебной дисциплины	6
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	6

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общетехнический интегрированный курс

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины используется в профессиональном образовании для повышения квалификации рабочих по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.03. «Общетехнический интегрированный курс».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- определять типы механизмов;
- определять типы деформации тел

знать:

- определение работа, мощность, трение, сила, работа, мощность, теплота и др.
- типы механизмов
- типы передач
- основные детали передач
- разъемные и неразъемные соединения
- понятия о деформации тел;
- основы теплообмена;
- теплообменные аппараты;

- физические свойства жидкостей и газов;
- характеристики трубопроводов.
- параметры воздуха при сжатии и расширении.
- газовые процессы в поршневых компрессорах.
- теоретический и действительный процессы сжатия газов в компрессорах.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов.

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
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
контрольные работы	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03. «Общетехнический интегрированный курс»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные сведения из теоретической механики		4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тема 1. Основные понятия Работа и мощность. Единицы работы и мощности. Трение. Использование трения в технике. Коэффициент трения. Понятие о механизмах и машинах. Некоторые типы механизмов; рычаг, ворот, блок, винт. Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый.</p> <p>Тема 2. Детали машин Сведения о деталях машин. Передачи трением и зацеплением; ременные, фрикционные, цепные, зубчатые, червячные; их применение в машиностроении. Передаточное число и передаточное отношение. Редукторы шестерёночные и червячные. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты, тормоза; их устройство и область применения. Резьбовые соединения. Детали крепежных соединений: болты, винты, гайки, шайбы. Шпоночные и шлицевые соединения. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные. Классификация заклепочных соединений. Понятие о сварных соединениях. Типы сварных швов.</p> <p>Контрольная работа №1 «Изучение типов редукторов компрессорной установки» - 1 час.</p> <p>Тема 3. Сопротивление материалов Деформация тел под действием внешних сил. Деформации растяжения, сжатия, сдвига, изгиба, и кручения. Предел упругости. Предел прочности. Запас прочности. Упругие и</p>		2

	остаточные деформации при статических, динамических и знакопеременных нагрузках. Усталость металлов.	
Раздел 2. Основные определения и положения термодинамики	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Тема 1. Основные понятия Сила, работа, мощность, теплота и др. Виды энергии. Параметры состояния рабочего тела. Законы идеальных газов. Теплоемкость. Термодинамические процессы. Основы теплообмена. Способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплообменные аппараты.</p> <p>Тема 2. Основные понятия гидравлики Физические свойства жидкостей и газов. Основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Основные уравнения движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери давления на трение и местные потери напора. Характеристики трубопроводов. Гидравлический удар и кавитация. Физические явления и действия газовой динамики. Возникновение подъемной силы крыла самолета. Принцип действия паровых и газовых турбин.</p> <p>Тема 3. Состав воздуха и его параметры Изменение параметров воздуха при сжатии и расширении. Сжатие газов и получение работы за счет их расширения. Превращения тепла в работу. Газовые процессы в поршневых компрессорах. Нагревание воздуха при сжатии. Теоретический и действительный процессы сжатия газов в компрессорах. <i>Практическая работа №2 « Изучение процесса работы одноступенчатого поршневого компрессора» - 1 час.</i></p>	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета : парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, комплект плакатов, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Приложение 5

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе проведения обучения. Формы и методы текущего контроля: фронтальный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и промежуточного контроля производится по пятибалльной или зачетной системе.

**Программа профессионального модуля
ПМ.02.«Специальная технология»
по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»**

Программа профессионального модуля **ПМ.02. «Специальная технология»** разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег. №535

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована при повышении квалификации рабочих профессии **13775 «Машинист компрессорных установок»**.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью профессиональной программы повышения квалификации по профессии «Машинист компрессорных установок».

После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации технологических компрессоров и насосов.

ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.

ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов

ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров».

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- обслуживания стационарных компрессорных и турбокомпрессорных установок давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
 - обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый;
 - осуществления пуска и регулирования режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей;
 - поддержания требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов;
 - выявления и предупреждения ненормальности в работе компрессорной станции;
 - ведения отчетно - технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
 - участия в ремонте агрегатов компрессорной станции.
-
- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 500 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;

- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры, работающие на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей до 5 куб. м/мин. каждый;
- устанавливать и поддерживать наиболее выгодный режим работы компрессоров;
- наблюдать за исправностью двигателей, компрессоров, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования;
- участвовать в осмотре и ремонте оборудования компрессорных установок в пределах квалификации слесаря 3 разряда.

знать:

- устройство поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин и электродвигателей, их технические характеристики и правила обслуживания;
- схему трубопроводов;
- устройство простых и средней сложности контрольно - измерительных приборов, автоматических аппаратов и арматуры;
- отчетно - техническую документацию компрессорной станции; основы термодинамики и электротехники; свойства газов, проявляемые при работе компрессоров.
- конструктивные особенности, устройство различных типов компрессоров, турбокомпрессоров, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, паровых турбин и электродвигателей, вспомогательных механизмов, сложных контрольно - измерительных приборов, аппаратов и арматуры; схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции; схемы расположения автоматических устройств для регулирования работы и блокировки оборудования;
- основные технические характеристики обслуживаемых компрессоров;
- нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 134 часа, в том числе:
теоретическое обучение - 62 часа, производственной практики - 72 часа, в том числе
практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **«Машинист компрессорных установок» 3-го или 4-го разряда** в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными компетенциями(ПК), трудовыми функциями (ТФ)

2.1. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности и, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции ОТФ , трудовые функции ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -3-4 , Уровень квалификации ПС-3				
<p>ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности и в работе оборудования и коммуникаций.</p> <p>ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.</p> <p>ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.</p> <p>ПК.2.1. Готовить оборудование</p>	<p>ОТФ:А Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>ТФ:А/01.3 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>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</p> <p>Проведение обходов компрессорного оборудования и зоны обслуживания согласно графику и маршрутным картам</p> <p>Контроль соответствия сборки схем компрессорного оборудования технологическим инструкциям</p> <p>Осмотр и прослушивание компрессоров и электродвигателей</p> <p>Проверка отсутствия нагрева подшипников</p> <p>Осмотр трубопроводов, проверка состояния</p>	<p>Технология производства электрической и тепловой энергии</p> <p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики</p> <p>Закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>Алгоритмы регулирования работы и</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

<p>е, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.</p> <p>ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>		<p>их опор и подвесок, проверка состояния арматуры и ее приводов, целостности ограждений и пломб</p> <p>Контроль и снятие показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на оборудовании</p> <p>Контроль и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с режимами, заданными технологическими инструкциями и режимными картами</p> <p>Информирование оперативного руководства о результатах обхода, обо всех выявленных дефектах, неполадках и нарушениях режима работы оборудования</p> <p>Получение и выполнение распоряжений оперативного руководства по ведению режимов работы основного и вспомогательного оборудования компрессорной установки с последующим информированием оперативного руководства о выполнении распоряжения</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p>	<p>блокировки оборудования</p> <p>Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок приемки и сдачи смены</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов</p> <p>ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>	<p>ТФ:А/02.3</p> <p>Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<p>Подготовка компрессорного оборудования к пуску, производство профилактических осмотров, опробований и гидравлических испытаний(опрессовки)</p> <p>Включение компрессорного оборудования в работу по указанию оперативного руководства</p> <p>Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в технологических схемах закрепленного оборудования по указаниям оперативного руководителя</p> <p>Производство перехода с рабочего на резервное оборудование в соответствии с графиком работы оборудования</p> <p>Останов компрессорного оборудования по распоряжению оперативного руководства (за исключением случаев, не терпящих отлагательств - при</p>	<p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

	<p>угрозе жизни и здоровью людей, аварии, пожаре, когда работник действует самостоятельно с последующим уведомлением оперативного руководства)</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p> <p>Ведение оперативной документации</p>	<p>оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Порядок выполнения переключений, пусков, опробований,</p> <p>гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ТФ:А/03.3</p> <p>Техническое обслуживание компрессорного оборудования</p>	<p>Контроль исправности двигателей, компрессоров, нагнетателей, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования</p> <p>Выполнение профилактических работ на компрессорном оборудовании согласно графику профилактических мероприятий</p> <p>Проверка качества смазки, производство доливки масла в механизмы в зоне своего обслуживания</p> <p>Выявление дефектов оборудования, информирование оперативного руководства обо всех замеченных дефектах и неисправностях, о необходимости переключений, вывода компрессорного оборудования в ремонт</p> <p>Устранение неисправностей в работе компрессорного оборудования и контроль устранения дефектов силами привлеченного специализированного персонала</p> <p>Включение и отключение компрессорного оборудования при опробовании защит и блокировок согласно заявкам и графикам</p> <p>Поддержание работоспособности</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Схемы отопления помещения в зоне обслуживаемого оборудования</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Необходимые знания</p> <p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по обслуживанию компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p> <p>Контролировать работу отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

		<p>отопительных систем для создания положительных температур в зоне расположения компрессорного оборудования, принятие мер против размораживания оборудования, трубопроводов и арматуры Регистрация отказов, неисправностей, случаев unplanned отключений компрессорного оборудования в оперативном журнале и в журнале дефектов и неполадок, ведение технического учета и отчетности о работе установок и сосудов, работающих под давлением</p>	<p>Типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
	<p>ТФ:А/04.3 Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Подготовка рабочих мест к ремонтным работам в соответствии с нарядами и распоряжениями Производство необходимых переключений, подготовка рабочих мест при выводе компрессорного оборудования в ремонт в соответствии с условиями, указанными в наряде-допуске, в технологических инструкциях Контроль проведения информирования оперативного руководства о случаях нарушения правил производства работ, выполняемых персоналом других цехов на оборудовании в зоне обслуживания Приемка и опробование компрессорного оборудования после проведенного ремонта</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах, правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ Основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания Порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Производить пропарку, обеспаривание и дренирование тепломеханического оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>

			ремонта	
	ТФ:А/05.3 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования	Информирование оперативного руководства о нарушениях режима работы, повреждениях оборудования, возникновении пожара, появлении дефектов, угрожающих повреждению оборудования Принятие мер по восстановлению нормального режима работы, предотвращению развития аварии или пожара, ликвидации аварийного положения по указаниям оперативного руководства Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях на производстве, информирование о случившемся оперативного руководства Осмотр оборудования после ликвидации аварии или пожара, информирование оперативного руководства о действиях, выполненных во время аварии или пожара, об обнаружении дефектов Подготовка объяснительной записки о развитии аварии или пожара и своих действиях по их ликвидации	Необходимые умения Схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила Эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях Характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования ТЭС, способы их определения и устранения Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве План эвакуации работников Признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности Правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты	Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Оказывать первую помощь пострадавшим Доходчиво излагать техническую информацию
	ТФ:А/06.3 Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических	Выполнение требований охраны труда, промышленной безопасности и производственных инструкций в процессе эксплуатации оборудования зоны обслуживания Контроль комплектности компрессорного	Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и	Контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования Выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного оборудования и работе с опасными в

	<p>нарушений в работе компрессорного оборудования</p>	<p>оборудования, находящегося в ремонте или в длительном резерве, содержащего цветные металлы Контроль исправности ограждений, предохранительных приспособлений и устройств, целостности защитного заземления на электродвигателях Контроль наличия и исправности противопожарного инвентаря и инструмента, систем автоматического обнаружения и установок тушения пожаров; выполнение противопожарного режима на оборудовании и в производственных помещениях зоны обслуживания Содержание в чистоте своего рабочего места, закрепленного оборудования и участка территории, очистка от снега и льда в зимнее время Повышение своего уровня знаний, изучение инструкций, требований охраны труда и правил технической эксплуатации, технической литературы, посещение занятий по повышению квалификации Участие в противоаварийных и противопожарных тренировках Применение спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями охраны труда</p>	<p>взрывобезопасности, охраны труда Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности Инструкции по гражданской обороне Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок</p>	<p>пожарном отношении материалами Применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения</p>
--	---	--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Учебная (часов)	Производственная (часов) (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, (часов)	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, (часов)			
ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Специальная технология	62	59	8	3		
ОК.1.-ОК.07 ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Производственная практика ПП.02	72					72
Всего:		134	59	8	3		72

<u>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</u>	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень усвоения
<p>Тема 1. Законодательство РФ в области промышленной безопасности.</p>	<p>Содержание учебного материала Ознакомление обучающихся с программой предмета и последовательностью ее изучения. Требования тарифно-квалификационной характеристики к знаниям и умениям машиниста компрессорных установок 3-го, 4-го разряда. Сведения об организации рабочего места машиниста компрессорных установок на предприятии. Основные меры по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов Основные положения. Государственное управление, государственный надзор и производственный контроль в области промышленной безопасности. Регистрация опасных производственных объектов. Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств или получение специальных разрешений на их применение. Расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.</p>	2	1
<p>Тема 2. Основные свойства перекачиваемых газов</p>	<p>Содержание учебного материала Углеводородные газы: природный газ, этан, бутан, пропан и др. Их основные физико-химические свойства: состав, токсичность, воспламеняемость, взрывоопасность и др.; влияние чистоты перекачиваемых газов на нормальную работу компрессоров: наличие посторонних частиц, влажность, наличие вредных примесей. Кислород, водород, ацетилен их основные физико-химические свойства и связанные с ними меры безопасности. Воздух и его свойства.</p>	4	1

<p>Тема 3. Классификация компрессоров, их устройство и принцип действия</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация компрессоров: стационарные и передвижные; По давлению – низкого, среднего и высокого; По производительности – малой, средней и большой производительности; По типу рабочего органа – поршневые, центробежные, ротационные, мембранные, винтовые; По типу привода – с двигателем внутреннего сгорания, с дизелем, электродвигателем; По типу перекачиваемого газа – для сжатия газа, кислорода, водорода, пропана, бутана, воздуха. Принцип действия и устройство поршневых компрессоров. Назначение и применение компрессорных машин на предприятиях промышленности. Поршневые компрессоры. Преимущества и недостатки поршневых компрессорных машин. Классификация поршневых компрессоров: по типу привода, рабочей среде, расположению и количеству цилиндров, по величине конечного давления, по производительности, по кратности действия цилиндров, по числу ступеней сжатия, расположению осей цилиндров и др. Применение компрессоров в различных отраслях народного хозяйства. Устройство и принцип действия поршневого компрессора. Основные детали, группы деталей и узлы поршневых компрессоров; их устройство. Теоретический процесс одноступенчатого компрессора. Теоретическая и действительная индикаторные диаграммы поршневого компрессора. Вредное пространство. Многоступенчатое сжатие. Всасывающий и нагнетательный клапаны. Теоретическая и действительная производительность компрессора. Коэффициент подачи и факторы, определяющие его. Мощность компрессора. Механический, индикаторный и общий коэффициент полезного действия. Способы регулировки производительности компрессоров. Способы регулирования производительности поршневых компрессоров: воздействием на привод, воздействием на коммуникаций, отжимом всасывающих клапанов, присоединением к цилиндру дополнительных объемов («вредного» пространства).</p>	<p>4</p>	<p>1</p>
--	--	----------	----------

	<p>Системы смазки и охлаждения. Лубрикаторы.</p> <p>Необходимость смазки компрессоров. Схема смазки. Смазка деталей компрессора разбрызгиванием, принудительная смазка и комбинированная смазка.</p> <p>Смазка под давлением ответственных и сильно нагруженных деталей компрессора (коренных и шатунных подшипников, поршневых пальцев). Устройство и принцип работы масляного шестеренчатого насоса, редукционного клапана, маслопроводов и фильтров.</p> <p>Лубрикаторы и шестеренчатые масляные насосы. Смазка механизмов движения. Смазочные материалы, их основные характеристики.</p> <p>Охлаждение компрессоров. Схема подачи охлаждающей воды.</p> <p>Устройство и назначение основных деталей и узлов компрессоров.</p> <p>Конструкция деталей цилиндра-поршневой группы. Коммуникации поршневых компрессоров. Колебания давления и вибрация трубопроводов, способы устранения вибрации.</p> <p>Контроль работы системы смазки, применяемые для этого приборы.</p> <p>Марки компрессорных масел, периодичность замены масла и промывки картера. Последовательность и правила замены масла.</p> <p>Конструктивные особенности компрессоров в зависимости от их назначения и условий эксплуатации. Вспомогательное оборудование компрессорных агрегатов: акустические фильтры, масловлагоотделители, буферные ресиверы, установки для осушки газов, холодильники.</p> <p>Устройство центробежных, винтовых и ротационных компрессорных машин.</p> <p>Компрессорные установки с винтовыми и ротационными компрессорами. Устройство винтовых компрессоров, их принцип действия, преимущества и недостатки. Ротационные компрессоры. Их достоинства и недостатки. Устройство и принцип действия центробежных компрессоров (турбокомпрессоров).</p> <p>Смазка и охлаждение компрессорных установок. Забор (всасывание) и очистка воздуха. Неисправности компрессорных установок.</p> <p>Передвижные компрессорные установки, их преимущества и использование. Система охлаждения, электроснабжения, ходовой части. Пневматический рабочий инструмент.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы и автоматизация</p>		
--	---	--	--

	<p>компрессорных установок. Контрольно-измерительные приборы и автоматизация компрессорных установок. Приборы для измерения уровня, расхода, давления, температуры, частоты вращения. Принцип действия, устройство датчиков и вторичных приборов. Защитные устройства. Автоматическое регулирование, блокировка и защита компрессорных установок. Принципы автоматического управления и автоматической защиты компрессоров. Щиты управления.</p>		
<p>Тема 4. Приводы компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация приводов компрессорных установок, принципы действия, отличительные особенности. Способы соединения насоса и компрессора с приводом. Правила выбора привода в зависимости от типа компрессора и перекачиваемой среды. Электропривод. Правила выбора электродвигателя. Электродвигатели, применяемые в приводах компрессоров. Правила пуска электродвигателей. Защита электродвигателей от перегрузки, от выпадения фазы, от падения напряжения, от короткого замыкания. Привод насосов и компрессоров от двигателей внутреннего сгорания. Основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания. Система смазки, питания, охлаждения, пуска. Конструкции двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода насосов и компрессоров. Газовые двигатели. Силовая часть газомоторных компрессоров. Привод насосов и компрессоров от паровых двигателей. Принцип действия паровой машины. Преимущества и недостатки парового привода.</p>	<p>4</p>	<p>3</p>
<p>Тема 5. Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания</p>	<p>Содержание учебного материала Основные системы и механизмы двигателей внутреннего сгорания Двигатели внутреннего сгорания, применяемые на передвижных и стационарных компрессорных установках. Рабочие циклы двигателей, способы смесеобразования в цилиндрах двигателя, применение наддува в дизельных двигателях. Индикаторные диаграммы, их характеристика для ДВС. Кривошипно-шатунный механизм.</p>	<p>8</p>	<p>3</p>

	<p>Детали и общая компоновка. Назначение деталей кривошипно-шатунного механизма и их устройство.</p> <p>Назначение и устройство маховика, крепление его на коленвале.</p> <p>Крепление двигателя к раме.</p> <p>Газораспределительный механизм.</p> <p>Основные узлы и детали, принцип действия газораспределительного механизма. Фазы газораспределения 4-х тактного двигателя.</p> <p>Назначение, устройство, работа деталей газораспределительного механизма. Назначение, устройство и работа декомпрессионного механизма. Неисправности газораспределительного механизма и их устранение.</p> <p>Система питания дизельных двигателей.</p> <p>Система питания, ее назначение. Основные узлы и детали, их расположение. Схема питания двигателя воздухом. Приспособления для подогрева воздуха.</p> <p>Устройство и работа топливного насоса. Правила заправки.</p> <p>Основные неисправности системы при питании и способы их устранения.</p> <p>Система охлаждения.</p> <p>Необходимость охлаждения двигателя. Расположение и взаимодействие узлов и деталей системы охлаждения. Назначение, устройство и работа основных узлов системы охлаждения.</p> <p>Охлаждающие жидкости и требования к ним. Способы смягчения воды. Антифриз и правила его применения.</p> <p>Система смазки.</p> <p>Назначение системы смазки и принцип работы. Виды систем смазки.</p> <p>Устройство и работа систем смазки. Применение масла.</p> <p>Контроль за уровнем и качеством масла.</p> <p>Пусковые двигатели.</p> <p>Устройство и рабочий цикл пусковых двигателей. Устройство приборов и деталей систем охлаждения и смазки изучаемых двигателей.</p> <p>Основные неисправности пусковых двигателей.</p> <p>Схема питания пусковых двигателей. Система зажигания пусковых двигателей.</p> <p>Эксплуатация и техническое обслуживание двигателей внутреннего</p>		
--	---	--	--

	<p>сгорания. Подготовка двигателей к работе. Основные параметры двигателей при нормальной работе. Нормальная и аварийная остановка двигателя. Техническое обслуживание двигателей внутреннего сгорания. Организация рабочего места. Требования безопасности при выполнении работ. Смазочные материалы. Назначение и классификация смазочных материалов. Требования, предъявляемые к смазкам. Присадки к маслам и их назначение. Понятие о вязкости, зависимость от температуры. Типы и марки масел, применяемых для смазки компрессоров.</p>		
<p>Тема 6. Трубопроводы и арматура компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация и детали трубопроводов. Трубопроводы и арматура компрессорных установок. Назначение трубопроводов. Требования, предъявляемые к трубопроводам (по температуре, механической прочности, устойчивости к действию агрессивной среды), сохранение физико-химических свойств в процессе эксплуатации, надежность и безопасность в работе, удобство в обслуживании и монтаже. Типы трубопроводов в зависимости от продуктов перемещения; давления транспортируемой среды; в зависимости от температуры транспортируемых веществ; в зависимости от материала, из которого изготовлены и их параметры эксплуатации: стальные, алюминиевые, медные, латунные, пластмассовые. Изменение длины трубопроводов в зависимости от температурных колебаний, способы ее компенсации. Существующие типы компрессоров, их расположение. Способы соединения трубопроводов: разъемные, неразъемные. Фасонные части трубопроводов. Понятие о байпасных линиях. Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы изоляции. Понятие о коррозии трубопроводов. Меры борьбы с коррозией трубопроводов. Антикоррозийные покрытия. Окраска трубопроводов. Опознавательный цвет трубопроводов в</p>	<p>4</p>	<p>3</p>

	<p>зависимости от транспортируемой среды. Обозначение наиболее опасных по своим свойствам веществ с помощью предупредительных колец. Снабжение трубопроводов предупреждающими об опасности знаками и маркировочными цветами.</p> <p>Трубопроводная арматура.</p> <p>Трубопроводная арматура: краны, задвижки, отсекающие и регулирующие вентили, предохранительные клапаны. Виды, назначение и условия применения арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура и арматура контроля уровня в аппаратах. Обратные клапаны. Конструкции различных типов арматуры. Устройство каждого типа арматуры. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Выбор арматуры.</p> <p>Вспомогательное оборудование: сборники масла, воды, уплотняющих и смазывающих жидкостей, гидрозатворы, фильтры тканевые с наполнителем, механические и другие.</p> <p>Емкости аварийного сброса, ресиверы, масловлагоотделители, сепараторы. Их устройство и назначение.</p> <p>Соединения трубопроводов – разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки.</p> <p>Способы крепления трубопроводов: подвижные и неподвижные опоры.</p> <p>Виды подвижных опор: скользящие и катковые. Пружинные опоры и подвески. Понятие о компенсаторах и их роли; типы компенсаторов.</p>		
<p>Тема 7. Вспомогательное оборудование компрессорных установок</p> <p>Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство и назначение различных типов фильтров, масловлагоотделителей, ресиверов, холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов и др.</p> <p>Масляное хозяйство. Схема смазки подшипников, сальниковых устройств, других трущихся поверхностей.</p> <p>Масляные насосы. Масляные фильтры.</p> <p>Водяное хозяйство. Градирни и бассейны для охлаждения воды, их устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды.</p>	<p>8</p>	<p>3</p>

<p>оборудованием.</p>	<p>Тема 8. Эксплуатация компрессорных установок</p> <p>Общие указания.</p> <p>Условия нормальной работы компрессорной установки. Требования заводской и производственной инструкции по эксплуатации.</p> <p>Заданный режим эксплуатации и соблюдение установленных значений производительности, конечного давления и температуры газа (воздуха) и потребляемой мощности компрессора.</p> <p>Основные операции по управлению установкой в сочетании со схемой расположения компрессора, межступенчатых аппаратов, трубопроводов арматуры. Места расположения запорной арматуры и очередность ее открытия (закрытия).</p> <p>Особые требования при сжатии опасных (токсических и взрывоопасных) газов. Питание электродвигателя пускового смазочного насоса центробежных компрессорных установок от двух независимых источников. Соблюдение установленных значений основных рабочих параметров при расчетном исходном составе газа и его параметрами.</p> <p>Обязанности и права дежурного машиниста. Прием и сдача смены обслуживающим персоналом.</p> <p>Подготовка компрессора к пуску.</p> <p>Ознакомление с причиной последней остановки, внешний осмотр, пуск выносных маслонасосов. Пуск воды в рубашку компрессора и промежуточные холодильники, подготовка запорной и регулирующей арматуры в положении «пуск», проверка положения контрольно-измерительных приборов. Подготовка и пуск двигателей компрессоров. Прослушивание работающего компрессора. Основные неисправности при пуске компрессоров причины их появления и способы устранения.</p> <p>Уход за работающими компрессорами.</p> <p>Признаки нормальной работы станции с поршневыми компрессорами. Обслуживание компрессорной установки во время работы.</p> <p>Обслуживание контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Останов компрессора.</p> <p>Порядок выполнения операций по остановке компрессора.</p>		
------------------------------	--	--	--

	<p>Аварийная, кратковременная и длительная остановки. Неисправности поршневых компрессоров и методы их устранения Особенности пуска, обслуживания и остановки газомоторных компрессоров. Характерные неполадки в их работе, причины возникновения и способы устранения. Неполадки вспомогательного оборудования: масляных насосов, систем охлаждения, системы электроснабжения. Характерные случаи неполадок электрооборудования. Обнаружение утечек газа, масла, воды и способы их устранения. Эксплуатация центробежных и осевых компрессоров. Подготовка к пуску и пуск. Работы которые выполняются при подготовке к пуску и пуске компрессора. Организация рабочего места. Требования безопасности труда при эксплуатации компрессорных установок.</p>		
<p>Тема 9. Техническое обслуживание и ремонт оборудования компрессорных установок</p>	<p>Содержание учебного материала Виды износа. Система ремонтов и технического обслуживания компрессорных установок. Долговечность и бесперебойность работы оборудования. Виды износа: естественные (нормальные) и аварийные. Причины аварийных износов. Поломка от усталости металла. Качество поверхности трущихся деталей. Нормы износа. Правила определения износа на слух, визуально, инструментальным измерением и по показателям работы оборудования. Основные виды износов прямолинейных направляющих шеек, валов, подшипниковых втулок, зубчатых колес, подшипников качения, шлицевых и резьбовых соединений, внутренних поверхностей цилиндров и т. д. Организация ремонтных работ. Виды ремонта оборудования компрессорных установок. Система планово-предупредительного ремонта (ППР), сроки и продолжительность его проведения. Планирование технического обслуживания (ТО) и его ремонтов. Виды ТО и их периодичность, ежесменное обслуживание (ЕО). Периодичность ТО для передвижных компрессорных установок. Межремонтное</p>	<p>10</p>	<p>3</p>

	<p>обслуживание. Периодические, плановые и профилактические операции.</p> <p>Осмотры, отключения и подготовка компрессоров к ремонту.</p> <p>Порядок передачи оборудования в ремонт и оформление документов.</p> <p>Порядок подготовки оборудования к ремонту.</p> <p>Работы, выполняемые при техническом осмотре, устранение замеченных неисправностей, осмотр состояния установок, сборочных единиц и приборов контроля: состояние крепления сборочных единиц компрессоров, вспомогательного оборудования; соединение трубопроводов и арматуры.</p> <p>Плановые периодические технические осмотры, замена клапанов, очистка клапанов от нагара. Ревизия кольцевых клапанов. Промывка маслофильтра тонкой очистки, снятие и промывка воздушного фильтра.</p> <p>Проверка состояния зеркала цилиндров через клапанные окна и т.д.</p> <p>Приборы и инструменты, необходимые при выполнении ТО.</p> <p>Способы определения неисправностей. Определение технического состояния визуально, путем внешнего осмотра оборудования.</p> <p>Правила проведения ремонтных и регулировочных работ: последовательность, способы разборки оборудования. Способы промывки, разбраковки и клеймения, хранения и размещения деталей.</p> <p>Правила приема оборудования из ремонта: обкатка, испытание под нагрузкой.</p> <p>Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования, соблюдение правил технической эксплуатации, своевременное устранение мелких дефектов и неисправностей. Повышение квалификации персонала, эксплуатирующего оборудование.</p> <p>Применение защитных и предохранительных устройств и т. п.</p> <p>Состав работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту.</p> <p>Определение технического состояния с помощью измерительных инструментов и приборов. Использование штангенциркулей, микрометров, нутрометров метрометрических или штихмасов, индикаторов часового типа, рамных уровней, щупов пластинчатых.</p> <p>Использование физических методов контроля.</p>		
--	---	--	--

	<p>Применение технического диагностирования.</p> <p>Назначение технического обслуживания и ремонтов. Планово-предупредительные ремонты (текущий, капитальный) их характеристики и сроки проведения. Пути и способы увеличения межремонтного периода работы оборудования. Подготовка компрессоров к производству ремонтных работ. Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах. Дефектоскопия. Разборка компрессоров. Способы промывки и очистки деталей. Клеймение деталей. Механизация трудоемких ручных работ. Организация труда и рабочего места. Правила безопасности. Обкатка, испытание под нагрузкой и проверка на плотность.</p> <p>Ремонт компрессоров.</p> <p>Основные неисправности поршневых и центробежных компрессоров. Причины неисправностей компрессоров.</p> <p>Ремонт подшипников.</p> <p>Порядок разборки подшипников скольжения. Правила ремонта вкладышей подшипников: паяние или наплавка на дефектное место баббита, перезаливка вкладыша. Способы заливки вкладыша антифрикционными материалами. Порядок охлаждения вкладыша.</p> <p>Пришабривание вкладыша по валу и регулирование зазоров между ними. Порядок изготовления смазочных канавок, разметка, прорубка и прочистка канавок. Приемы установки вкладыша в корпус. Правила смазки подшипников скольжения, защиты их от загрязнений.</p> <p>Неисправности подшипников качения. Последовательность операций при замене и монтаже подшипников качения. Правила смазки подшипников качения.</p> <p>Ремонт валов.</p> <p>Неисправности вала и их причины. Металлизация шейки вала. Последовательность операций при металлизации: придание шероховатости шейке вала, очистка от следов загрязнения и жира, расплавление проволоки на электродуговых металлаторах или при помощи газовых горелок, нанесение расплавленного металла на поверхность шейки вала.</p> <p>Ремонт муфтовых соединений.</p> <p>Неисправности муфтовых соединений и их причины. Виды ремонта</p>		
--	--	--	--

	<p>муфтовых соединений: заварка разработанных отверстий и просверливание новых отверстий в стальной муфте, расточка разработанных отверстий на большой размер в чугунной муфте с заменой пальцев или вставка в расточенное отверстие втулки, внутренний диаметр которой соответствует новой муфте, исправление царапин и задиоров фрикционных муфт и проверка затяжки пружин.</p> <p>Ремонт ременных передач.</p> <p>Понятие о балансировке шкивов и других вращающихся деталей.</p> <p>Неисправности ременных передач и их причины. Ремонт ременных передач: замена разорванных клиновых ремней, склеивание плоских ремней, соединение ремней всех видов при помощи двух угольников.</p> <p>Зависимость работы ременной передачи от правильной посадки шкивов на валы.</p> <p>Понятие о балансировке вращающихся деталей и узлов, назначение балансировки. Статическая и динамическая неуравновешенность.</p> <p>Способы балансировки, оборудование и приспособления.</p> <p>Последствия работы несбалансированных деталей.</p> <p>Ремонт сальниковых устройств.</p> <p>Места установки сальниковых устройств. Конструкция сальниковых устройств. Материалы для набивки сальников. Основные неисправности в работе сальниковых устройств и их причины.</p> <p>Ремонт сальниковых устройств: подтягивание нажимной втулки, замена сальниковой набивки, подгонка уплотняющего элемента металлического сальникового уплотнения и полная сборка его.</p> <p>Ремонт фланцевых соединений.</p> <p>Неисправности фланцевых соединений и их причины. Порядок ремонта фланцевых соединений: очистка шабером зеркала фланцев от старых прокладок, графита и следов коррозии, проверка качества поверхности зеркала, смена прокладок, устранение дефектов на зеркалах, устранение овальности отверстий для шпилек или болтов, замена дефектных шпилек новыми. Способы исправления зеркала фланцев.</p> <p>Ремонт трубопроводов.</p> <p>Инструменты, применяемые при ремонте: монтажная лопатка, ключи радиусный и торцовый, ключи двусторонние накидные, дырокол,</p>		
--	---	--	--

	<p>струбцины. Операции при ремонте трубопроводов: устранение течи, очистка трубопровода, восстановление внутреннего антикоррозийного покрытия, замена изношенных участков трубопровода, подготовка деталей трубопровода и сборка монтажных узлов, демонтаж изношенного участка, монтаж нового трубопровода, восстановление изоляции трубопровода, ремонт опор.</p> <p>Последовательность операций по замене изношенных участков трубопровода: снятие размеров действующего трубопровода, необходимого для изготовления монтажных узлов, разметка отобранных для изготовления монтажных узлов труб под резание и сварку в соответствии со снятыми размерами. Резка размеченных труб с помощью газопламенных кислородных горелок на станке для газопламенной резки труб. Гибка труб (горячая гибка с наполнителем, холодная гибка на специальных станках, гибка труб с гофрами), полная сборка и подгонка деталей монтажного блока.</p> <p>Проверка соосности стыкующихся участков трубопровода, сварка труб, контрольная сборка отдельных узлов в трубопровод (без прокладок и без постановки всех болтов), разделение монтажных узлов, продувка их сжатым воздухом, вставка деревянных пробок, перемещение к месту монтажа, демонтаж изношенного участка, подъем новых узлов на опоры при помощи подъемных механизмов и соединение их между собой.</p> <p>Особенности ремонта газопроводов и паропроводов. Ремонт газопроводов без их остановки. Врезка нового газопровода в действующий, приспособления для этой цели.</p> <p>Зачистка и покраска трубопроводов. Набивочные и прокладочные материалы. Свойства основных набивок и прокладок. Условия применения, способы изготовления прокладок. Оборудование и приспособления для изготовления прокладок.</p> <p>Ремонт трубопроводной арматуры.</p> <p>Ревизия и ремонт. Восстановление и ремонт основных деталей без снятия их с трубопроводов и после демонтажа. Последовательность операций при разборке арматуры. Приемы очистки и промывки отдельных деталей. Порядок устранения дефектов из уплотнительной поверхности арматуры: обточка, шлифовка и притирка уплотнительных поверхностей арматуры, наплав металла на</p>		
--	--	--	--

	<p>уплотнительную поверхность с последующей обточкой и притиркой. Приспособления и оборудование для притирки; притирочные материалы. Приспособления, оборудование и материалы для наплавки.</p> <p>Ремонт корпусов, крышек и других кованых и литых деталей арматуры путем вырубки дефектного места с последующей заваркой и термической обработкой (отжигом). Способы выявления дефектов.</p> <p>Ремонт шпинделя: правка незначительного искривления шпинделя, удаление царапин и рисок, шлифовка и притирка уплотнительной поверхности. Ремонт предохранительных клапанов: устранение неплотностей фланцевых соединений. Притирка уплотнительных поверхностей седла и тарелки, затяжка седла в корпусе при его ослабленной посадке. Регулирование массы рабочих грузов, ремонт поверхностей призмы рычага и паза под призму рычага.</p> <p>Последовательность операций при сборке арматуры. Испытание арматуры. Регулировка и испытание редукционных и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.</p> <p>Организация рабочего места.</p> <p>Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте оборудования компрессорных установок.</p>		
<p>Тема 10. Сборка, монтаж и испытание компрессорного оборудования</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сборка.</p> <p>Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Технологические схемы сборки. Узловая сборка, общая сборка. Особенности сборки оборудования на месте его установки и в ремонтном цехе. Основные операции по сборке кривошипношатунных механизмов компрессоров и насосов. Инструмент и приспособления для сборочных работ. Прессы для запрессовочных работ, электрофицированный инструмент, сборочные стенды.</p> <p>Основные методы сборки и опрессовки компрессоров после ремонта их узлов и деталей.</p> <p>Основные дефекты при сборке и способы их устранения.</p> <p>Способы устранения рисок, задилов и забоин. Способы устранения дефектов на поверхность стыков деталей, вмятин, сквозных рисок и</p>	<p>8</p>	<p>3</p>

	<p>т.п. Способы снятия наклепа на опорных поверхностях деталей. Способы устранения дефектов на зубьях зубчатых колес, кулачках, роликах, пальцах и других деталях, механических повреждений на наружной и внутренней резьбе, зачистка вкладышей подшипников и различных втулок, удаления и замены сломанных шпилек, штифтов, стопоров и других деталей.</p> <p>Оборудование, инструменты, приспособления и вспомогательные материалы, применяемые для устранения дефектов на деталях при сборке машин, узлов и приборов.</p> <p>Монтаж резьбовых соединений.</p> <p>Виды резьбовых соединений. Способы постановки шпилек с подбором натяга по среднему диаметру резьбы. Приемы затягивания гаек ответственных соединений. Влияние величины плеча и прикладываемого усилия на качество затягивания гаек.</p> <p>Последовательность операций при затягивании гаек. Пределы допустимой вытяжки шпилек при затягивании. Случаи затягивания гаек.</p> <p>Виды брака и дефектов при монтаже резьбовых соединений и меры их предупреждения. Специальные ключи для натягивания гаек.</p> <p>Монтаж уплотнений.</p> <p>Материал уплотнений. Назначение отдельных видов уплотнений, применяемых при сборочных работах. Виды прокладок и резьбовых колец для уплотнения стыков деталей, работающих под воздействием масла, топлива, воды и воздуха при повышенных температурах.</p> <p>Технические требования, предъявляемые к монтажу ответственных прокладок. Основные правила монтажа уплотнений. Дефекты монтажа уплотнительных соединений. Способы монтажа компрессорного оборудования; установка натаскиванием на фундамент тракторами или лебедками по наклонным плоскостям, установка с подъемом при помощи домкратов на шпальные клетки с последующей движкой на фундамент и т.д.</p> <p>Последовательность операций при монтаже компрессоров.</p> <p>Монтажные приспособления и оборудование. Пеньковые и стальные канаты, чалочные крюки и петли; чалочные узлы, стропы, траверсы и т.п. Грузоподъемные блоки и полиспасты, тали, домкраты, лебедки, анкерные крепления и монтажные мачты. Установка грузоподъемных</p>		
--	---	--	--

	<p>средств, порядок перемещения грузов. Установка оборудования на фундамент, рамы и кронштейны. Внешние факторы, влияющие на установку оборудования. Фундаменты под компрессорное оборудование. Разметка фундаментов. Способы выверки и регулировки смонтированного компрессорного оборудования: проверка прямолинейности, отклонений от соосности, параллельности и перпендикулярности, угловых положений элементов и т.д. Приборы для выверки смонтированного оборудования. Правила и способы испытаний компрессоров после их монтажа. порядок сдачи отремонтированного оборудования в эксплуатацию. Организация рабочего места. Требования безопасности труда при сборке, монтаже и испытании компрессорного оборудования.</p>		
<p>Тема11. Основные действующие нормы и правила</p>	<p>Содержание учебного материала Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов Требования промышленной безопасности к сосудам и трубопроводам. Общие положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования, предъявляемые к конструкции сосудов. Арматура сосудов. Требование к установке сосудов. Арматура и контрольно-измерительные приборы. Требование к манометрам и контрольно-измерительным приборам, устанавливаемым на сосудах. Правила пользования указателями уровней различных систем. Порядок регистрации сосудов, работающих под давлением. Порядок и условия технического освидетельствования сосудов, на которые распространяются Правила. Дальнейшая работа с сосудами при обнаружении дефектов в процессе технического освидетельствования. Порядок разрешения на ввод сосуда в эксплуатацию. Организация надзора за сосудами, работающими под давлением, согласно Правилам. Права и обязанности инспекторов</p>	<p>6</p>	<p>3</p>

	<p>Ростехнадзора по выявлению неисправностей сосудов и нарушений Правил. Требования к содержанию и обслуживанию сосудов согласно Правилам.</p> <p>Порядок аварийной остановки сосудов и последующего ввода их в работу. Требования к ремонту сосудов, работающих под давлением, согласно Правилам. Требования к баллонам. Требования к манометрам. Область применения Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. Требования к помещениям компрессорных и размещению компрессорных установок.</p> <p>Требования к контрольно-измерительным приборам и аппаратуре компрессорных установок. Предохранительные устройства от повышения давления. Система охлаждения компрессорных установок и режим работы систем воздушного водяного охлаждения. Забор (всасывание) и очистка воздуха при эксплуатации компрессорных установок. Требования к влагомаслоотделителям и воздухозаборникам при эксплуатации компрессоров. Условия безопасного обслуживания компрессорных установок. Виды ремонтов оборудования компрессорных установок и технические условия на ремонт. Техническая документация работающих компрессорных установок. Технические условия прокладки внешних воздухопроводов и безопасная их эксплуатация. Ответственность за нарушение правил безопасности при эксплуатации компрессорных установок.</p>		
<p>Самостоятельная работа: Тема 12. Стандартизация и контроль качества продукции Охрана окружающей среды</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации. 2. Государственная система стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества продукции. Ответственность предприятий за выпуск продукции, не соответствующей требованиям стандартов. 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и основные стандарты, входящие в нее. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее назначение. 4. Значение обеспечения единства мер и методов измерения. Стандартизация единиц измерений. 	<p>3</p>	<p>1</p>

<p>Международная система единиц измерений (СИ). Стандартизация методов и средств измерений. Проверка мер и измерительных приборов.</p> <p>5. Стандартизация качества продукции. Термины и определения в области качества. Стандартизация показателей качества. Формы и методы контроля качества. Надежность и долговечность как показатели качества. Современные методы испытаний и контроля качества. Статистические методы контроля качества.</p> <p>6. Организация технического контроля на предприятиях. Система управления качеством продукции и ее задачи. Оценка уровня качества продукции. Аттестация качества продукции.</p>		
<p>ПП.02 Производственная практика</p>	<p>72</p>	
<p>Тема 1. Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность- 2 час. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Соблюдение трудовой и технологической дисциплины. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление обучающихся с программой производственного обучения. Изучение инструкций для машиниста компрессорных установок. Правила и нормы безопасности труда. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе. Меры воздействия этих факторов на организм человека. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментами. Заземление электроустановок, отключение электросети. Возможные воздействия электротока. Технические средства и способы защиты. Условия внешней среды, знаки и надписи безопасности. Защитное заземление оборудования. Правила пользования пусковыми приборами. Защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.</p> <p>Тема 2. Слесарные работы – 4 час. Инструктаж по безопасности труда. Измерительные приборы: штангенциркуль, кронциркуль, микрометры, линейка. Устройство и пользование ими. Разметка плоскостная. Нанесение рисок. Способы построения замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, кернение. Разметка</p>		

контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам.

Рубка металла.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмеселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей по разметочным рискам.

Прорубание канавок. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали.

Обрубание кромок под сварку.

Правка металла.

Способы правки полосовой стали и круглого стального прутка на плите, правка листовой стали.

Гибка и резка металла.

Способы гибки стального листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.

Установка, закрепление и разрезание полосовой, квадратной и круглой стали по рискам. Отрезание металла на механических ножовочных станках. Резка листового и профильного металлопроката с помощью ножовки, ножниц, абразивных кругов; резка на механическом станке. Резание труб труборезом.

Опиливание металла.

Методы опилования. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером.

Способы опилования цилиндрических стержней. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусометром и шаблонами деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений. Опиливание и зачистка различных поверхностей.

Сверление.

Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам, сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов. Сверление ручными дрелями.

Зенкерование.

Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и клепок.

Развертывание.

Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание резьбы.

Нарезание наружных и левых резьб на болтах, шпильках и трубах.

Подготовка отверстия для нарезания резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих

отверстиях.

Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях.

Клёпка.

Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок.

Разметка заклепочных швов.

Сверление и зенкование отверстий под заклёпки с потайной головкой.

Склепывание листа внахлестку однорядным и многорядным швами, заклепками с полукруглыми или потайными головками. Склепывание двух листов стали встык с накладкой двухрядным швом заклёпками с потайными головками.

Распиливание. Высверливание и вырубание отверстий.

Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов и др.

Проверка формы и размеров контура универсальным инструментом, по шаблонам и вкладышам.

Припасовка.

Способы припасовки двух деталей с прямолинейными контурами.

Шабрение.

Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей сопряженных под различными углами.

Притирка.

Притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Лужение.

Подготовка деталей к лужению. Выбор флюсов. Лужение поверхности спая. Лужение поверхности погружением и растиранием.

Пайка.

Подготовка деталей к пайке. Отделка места соединения и фиксации соединяемых деталей. Пайка мягкими, твердыми припоями на горелке, при помощи паяльника или в горне. Отделка мест пайки.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в зажиме. Контроль качества склеивания.

Самостоятельное выполнение слесарных работ 3-го разряда. Изготовление производственных деталей и изделий с применением ранее изученных слесарных и слесарно-сборочных операций.

Выполнение работы по рабочим чертежам, технологическим картам с использованием современных приспособлений и инструмента.

Бережное отношение к материалам и инструментам.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 3. Обучение работам по эксплуатации компрессорных установок- 10 час.

Ознакомление с устройством и работой поршневого компрессора.

Ознакомление с устройством и работой центробежного компрессора.

Ознакомление с различными типами привода компрессоров: паровыми машинами и турбинами, карбюраторными и дизельными двигателями внутреннего сгорания, синхронными и асинхронными электродвигателями, способами соединения привода с компрессором, ременной передачей, муфтой сцепления, редуктором.

Ознакомление с газовыми турбинами и газомоторными компрессорами, их общим устройством и принципом работы.

Ознакомление с коммуникациями компрессорных станций, типами применяемых на них трубопроводов, способы их крепления и соединения.

Ознакомление с назначением, устройством и местами установки трубопроводной арматуры: кранов, вентилей, задвижек, регулирующих, обратных и предохранительных клапанов.

Ознакомление с грузоподъемными механизмами, применяемыми на компрессорных установках.

Ознакомление с сортами смазочных масел, порядком их получения, хранения, заправки в системы смазки, удаления, сбора и регенерации. Ознакомление с техническими и рабочими инструкциями по обслуживанию компрессоров, правилами эксплуатации компрессоров.

Подготовка компрессоров к пуску: внешний осмотр, причины последней остановки, пуск масляных насосов и проверка поступления масла к точкам смазки; подача охлаждающей воды, открытие арматуры, включение двигателя компрессора. Загрузка компрессора в момент запуска.

Наблюдение за смазкой и охлаждением компрессоров. Обучение приемам остановки компрессоров и продувки систем.

Осмотр компрессоров в период эксплуатации и по окончании смены. Передача смены. Заполнение сменного журнала. Разбор основных неисправностей в работе компрессоров различных типов.

Обучение операциям по обслуживанию турбокомпрессоров, винтовых и ротационных компрессоров.

Обучение обслуживанию первичных контрольно-измерительных приборов. Ознакомление с устройством пружинных и мембранных манометров и вакуумметров, применяемых на компрессорах и насосах, дроссельных приборах, приборах для замера уровня. Измерение температуры. Обслуживание щитов КИП. Обучение пользованию тахометрами.

Обучение правилам пуска синхронных и асинхронных двигателей. Обслуживание двигателей внутреннего сгорания на газомоторных компрессорах и дизель-компрессорных установках; регулировка их производительности. Ознакомление с приемами пуска и остановки газовых и паровых турбин.

Обучение обслуживанию вспомогательного оборудования: фильтров, буферных емкостей,

промежуточных холодильников, масловлагодотделителей, установок для осушки перекачиваемых газов, сепараторов, обратных клапанов и т. д.

Обучение обслуживанию трубопроводов.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 4. Обучение работам по демонтажу компрессорного оборудования – 6 час.

Обучение приемам проверки технического состояния поршневых и центробежных компрессоров, вентиляторов, транспортных механизмов и двигателей.

Участие в приемке компрессоров, подлежащих демонтажу и ремонту. Ознакомление с методами демонтажа и межцеховой транспортировки оборудования. Ознакомление с такелажным оборудованием и инструментами. Участие в определении характера ремонта. Ознакомление с последовательностью операций по разборке компрессорного оборудования и коммуникаций.

Обучение разборке по узлам и деталям, дефектованию и клеймению, промывке деталей и чистке корпусов, выявлению деталей, подлежащих замене, составлению на них эскизов, выборке материалов для изготовления деталей взамен изношенных. Передача эскизов на детали в литейный или механический цех для изготовления заготовок. Разметка деталей.

Обучение пользованию инструментами и приспособлениями для монтажа и разборки.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 5. Обучение ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры компрессорных установок – 10 час.

Ознакомление со способами восстановления деталей при ремонте (электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, гальваническими покрытиями и т. п.).

Освоение приемов замены и подгонки деталей, изготовления шпоночных канавок и шпонок, ремонта подшипников качения и скольжения, ремонта цилиндрических и конических шестерен, муфт, шкивов, резьбовых деталей, пальцев, балансировки шкивов, посадки деталей на вал и т. д.

Обучение приемам ремонта приводов различных типов, изготовление ограждающих устройств, ремонта площадок, перил, лестниц. Обучение ремонту кривошипных узлов и механизмов компрессоров.

Обучение ремонту компрессоров.

Подготовка необходимых для ремонта инструментов и приспособлений, получение со склада деталей.

Участие в работе ремонтной бригады при ремонте компрессоров. Выполнение операций по ремонту масляного насоса и системы смазки компрессора, сальника с заменой и притиркой отдельных деталей, шатунно-поршневой группы, предохранительного клапана, всасывающего и нагнетательного клапанов компрессора.

Обучение ремонту трубопроводной арматуры.

Обучение гнутью и резанию труб, ремонту фасонных деталей и трубопроводов. Ознакомление с основными неисправностями трубопроводов и трубопроводной арматуры и способами их обнаружения. Обучение прочистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Обучение изоляционным и покрасочным работам. Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редукционных и предохранительных клапанов.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 6. Обучение сборке, монтажу и испытаниям компрессорного оборудования-6 час.

Практическое ознакомление с последовательностью операций при сборке оборудования и проверке уплотнений и коммуникаций.

Обучение приемам проверки и подготовки деталей для сборки.

Сборка неподвижных разъемных соединений. Установка болтов и шпилек, затяжка болтов (гаек) в групповом соединении. Изготовление прокладок. Сборка шпоночных и шлицевых соединений, подбор и прогонка шпонок по пазу, запрессовка неподвижных шпонок.

Обучение приемам сборки деталей в узлы и узлов в аппараты и машины. Освоение последовательности операций при монтаже различного оборудования. Участие в проверке и испытании оборудования под давлением, сдаче оборудования в эксплуатацию. Ознакомление и практическое освоение приемов испытания замкнутых систем на плотность, прочность и герметичность.

Ознакомление с особенностями сборки и монтажа компрессоров. Обучение сборке компрессоров.

Холостая обкатка компрессора, выявление и устранение дефектов сборки. Обкатка компрессора под давлением воздуха. Разборка, проверка, заливка свежего масла, сборка, проверка производительности компрессора. Проверка плотности прилегания клапанов и степени уноса масла из картера.

Обучение порядку сдачи работ. Участие в покраске, доставке компрессора на объект, установке компрессора на станину и монтаже на месте.

Освоение приемов монтажа трубопроводов и арматуры.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

<p>Тема 7. Ознакомление с устройством и обслуживанием КИП и А – 4 час. Ознакомление с устройством и обслуживанием приборов для измерения давления, дроссельных приборов, основных типов дифференциальных манометров; пневматических и электрических систем передачи показаний на расстояние, уровнемеров, дистанционных указателей уровня, приборов измерения температуры, тахометров. Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты компрессорных установок. Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.</p> <p>Тема 8. Выполнение работ по эксплуатации и ремонту оборудования компрессорных установок – 30 час, в том числе квалификационная работа – 8 часов. Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров. Пуск, регулирование и останов компрессоров. Наблюдение за работой компрессоров и вспомогательного оборудования. Предупреждение и устранение неисправностей в работе компрессоров. Обслуживание приводных двигателей. Участие в устранении аварийных режимов работы оборудования. Участие в ремонте оборудования компрессорных станций. Заполнение сменного журнала. Ведение журналов работы компрессоров, отчеты о расходе материалов. Контроль качества выполняемых работ. Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности. Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок, предусмотренных тарифно-квалификационной характеристикой 3-го, 4-го разряда. Выполнение квалификационной пробной работы.</p>		
---	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. *Приложение 5*

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля ПМ.02. базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.02. «Общетехнический интегрированный курс», ОП.03.

«Общетехнический интегрированный курс»

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала. Занятия производственной практики проходят на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией, результаты которой оцениваются в форме общего зачёта.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,

- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года, а также не реже 1 раза в 5 лет предаттестационную подготовку с последующей аттестацией в Северо-Уральском Управление Ростехнадзора.

-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным

программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций.

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания обучения ПМ.02. результаты фиксируются в журнале группы по пятибалльной и зачетной системе.

Программа профессионального модуля
ПМ.03. «Специальная технология»
по профессии 13775 «Машинист компрессорных установок»

Программа профессионального модуля **ПМ.03. «Специальная технология»** разработана на основании Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации компрессорных установок тепловых электростанций», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ №619н от 09.09.2015 г., рег. №535

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Разработчик: Патракеев А.А. руководитель МФЦПК

Правообладатель программы: ГАПОУ ТО «Агротехнологический колледж»

Программа рекомендована при повышении квалификации рабочих профессии **13775 «Машинист компрессорных установок».**

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессионального обучения для повышения квалификации по профессии «Машинист компрессорных установок». После обучения слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности в области технического обслуживания и эксплуатации технологических компрессоров и насосов.

ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.

ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

ПК.2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов

ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 240101.2 «Машинист технологических насосов и компрессоров».

Требуется наличие опыта работы у слушателя в качестве «Машиниста компрессорных установок» 4 разряда.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, а также в результате изучения его обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

- Обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 500 до 1000 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 250 куб. м/мин. каждый при работе на опасных газах с приводом от различных двигателей.
- Обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 до 250 куб. м/мин или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 5 до 100 куб. м/мин. каждый.
- Обслуживания автоматизированных компрессорных станций производительностью до 100 куб. м/мин.
- Переключения и вывода в резерв и на ремонт оборудования компрессорной станции.
- Регулирования технологического процесса выработки продукции станции.
- Составления дефектных ведомостей на ремонт оборудования компрессорной станции.
- Выполнения ремонта оборудования компрессорной станции в пределах квалификации слесаря 4-го разряда.
- Ремонта компрессоров и двигателей внутреннего сгорания в полевых условиях
- Обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 1000 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 250 куб. м/мин. каждый при работе на опасных газах с приводом от различных двигателей.

- Обслуживания стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 1 МПа (до 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 250 куб. м/мин. или давлением свыше 1 МПа (свыше 10 кгс/кв. см), с подачей свыше 100 куб. м/мин. каждый.
- Обслуживания автоматизированных компрессорных станций с подачей свыше 100 куб. м/мин.
- Наблюдения за работой всего оборудования компрессорной станции.
- Регулирования технологического процесса выработки продуктов станции.
- Производства ремонта оборудования компрессорной станции в пределах квалификации слесаря 5-го разряда.

знать:

- кинематические схемы обслуживаемых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин, электродвигателей и двигателей внутреннего сгорания;
- устройство компрессоров высокого давления;
- эксплуатационные характеристики компрессорных и турбокомпрессорных установок, паровых и электрических двигателей к ним и вспомогательного оборудования;
- схемы технологических процессов производства продукта станции;
- коэффициент полезного действия работы компрессоров применяемых систем и конструкций.
- кинематические схемы и конструкцию турбокомпрессоров различных систем и типов, силового оборудования: электродвигателей, паровых машин, двигателей внутреннего сгорания;
- эксплуатационные характеристики компрессоров и силовых установок к ним.

Примечание. Помощник машиниста компрессорной или турбокомпрессорной станции тарифицируется на два разряда ниже разряда машиниста, под руководством которого он работает, но не ниже 2-го разряда. Машинисты передвижных компрессорных установок тарифицируются по разделу ЕТКС "Строительные, монтажные и ремонтно - строительные работы".

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 134 часа, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 134 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 62 часа и производственной практики -72 часов, в том числе практическая квалификационная работа – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **«Машинист компрессорных установок» 5-го, 6-го разряда** в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), трудовыми функциями (ТФ).

2.1. Профессиональные компетенции, трудовые функции

Таблица 1.

Вид Деятельности и, Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции ОТФ , трудовые функции ТФ	Трудовые действия	Умения	Знания
Квалификационный разряд ЕТКС -5-6 , Уровень квалификации ПС-3				
<p>ПК.1.1. Выявлять и устранять неисправности и в работе оборудования и коммуникаций.</p> <p>ПК.1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке из ремонта.</p> <p>ПК.1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.</p> <p>ПК.2.1. Готовить оборудование</p>	<p>ОТФ:А Эксплуатация компрессорного оборудования</p> <p>ТФ:А/01.3 Ведение заданного режима работы компрессорного оборудования</p>	<p>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</p> <p>Проведение обходов компрессорного оборудования и зоны обслуживания согласно графику и маршрутным картам</p> <p>Контроль соответствия сборки схем компрессорного оборудования технологическим инструкциям</p> <p>Осмотр и прослушивание компрессоров и электродвигателей</p> <p>Проверка отсутствия нагрева подшипников</p> <p>Осмотр трубопроводов, проверка состояния</p>	<p>Технология производства электрической и тепловой энергии</p> <p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики</p> <p>Закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>Алгоритмы регулирования работы и</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

<p>е, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.</p> <p>ПК.2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>		<p>их опор и подвесок, проверка состояния арматуры и ее приводов, целостности ограждений и пломб</p> <p>Контроль и снятие показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на оборудовании</p> <p>Контроль и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с режимами, заданными технологическими инструкциями и режимными картами</p> <p>Информирование оперативного руководства о результатах обхода, обо всех выявленных дефектах, неполадках и нарушениях режима работы оборудования</p> <p>Получение и выполнение распоряжений оперативного руководства по ведению режимов работы основного и вспомогательного оборудования компрессорной установки с последующим информированием оперативного руководства о выполнении распоряжения</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p>	<p>блокировки оборудования</p> <p>Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок приемки и сдачи смены</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ПК.2.3. Вести учет расхода используемых материалов</p> <p>ПК.2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>	<p>ТФ:А/02.3</p> <p>Производство переключений, пуск и останов компрессорного оборудования</p>	<p>Подготовка компрессорного оборудования к пуску, производство профилактических осмотров, опробований и гидравлических испытаний(опрессовки)</p> <p>Включение компрессорного оборудования в работу по указанию оперативного руководства</p> <p>Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в технологических схемах закрепленного оборудования по указаниям оперативного руководителя</p> <p>Производство перехода с рабочего на резервное оборудование в соответствии с графиком работы оборудования</p> <p>Останов компрессорного оборудования по распоряжению оперативного руководства (за исключением случаев, не терпящих отлагательств - при</p>	<p>Устройство, особенности и эксплуатационные характеристики закрепленного оборудования, территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры зоны обслуживания</p> <p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить опробование и гидравлические испытания компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в тепловой и технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

	<p>угрозе жизни и здоровью людей, аварии, пожаре, когда работник действует самостоятельно с последующим уведомлением оперативного руководства)</p> <p>Ведение оперативных переговоров</p> <p>Ведение оперативной документации</p>	<p>оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Порядок выполнения переключений, пусков, опробований, гидравлических испытаний и останова компрессорного оборудования</p> <p>Правила эксплуатации компрессорного оборудования, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды</p> <p>Режимные карты и графики работы обслуживаемого оборудования</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
<p>ТФ:А/03.3</p> <p>Техническое обслуживание компрессорного оборудования</p>	<p>Контроль исправности двигателей, компрессоров, нагнетателей, приборов, вспомогательных механизмов и другого оборудования</p> <p>Выполнение профилактических работ на компрессорном оборудовании согласно графику профилактических мероприятий</p> <p>Проверка качества смазки, производство доливки масла в механизмы в зоне своего обслуживания</p> <p>Выявление дефектов оборудования, информирование оперативного руководства обо всех замеченных дефектах и неисправностях, о необходимости переключений, вывода компрессорного оборудования в ремонт</p> <p>Устранение неисправностей в работе компрессорного оборудования и контроль устранения дефектов силами привлеченного специализированного персонала</p> <p>Включение и отключение компрессорного оборудования при опробовании защит и блокировок согласно заявкам и графикам</p> <p>Поддержание работоспособности</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов</p> <p>Устройство и эксплуатационные характеристики двигателей, другого вспомогательного оборудования зоны обслуживания</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания</p> <p>Схемы отопления помещения в зоне обслуживаемого оборудования</p> <p>Нормы технологических показателей в различных режимах работы компрессорного оборудования</p> <p>График обходов компрессорного оборудования и профилактических работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Необходимые знания</p> <p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить доливку масла, участвовать в опробовании защит и блокировок, выполнять другие профилактические работы по обслуживанию компрессорного оборудования</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования</p> <p>Регулировать режим работы компрессорного оборудования</p> <p>Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования</p> <p>Контролировать работу отопительных систем в зоне расположения компрессорного оборудования</p> <p>Доходчиво излагать техническую информацию</p> <p>Вести техническую документацию</p>

		<p>отопительных систем для создания положительных температур в зоне расположения компрессорного оборудования, принятие мер против размораживания оборудования, трубопроводов и арматуры Регистрация отказов, неисправностей, случаев unplanned отключений компрессорного оборудования в оперативном журнале и в журнале дефектов и неполадок, ведение технического учета и отчетности о работе установок и сосудов, работающих под давлением</p>	<p>Типичные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения Порядок ведения оперативных переговоров и записей</p>	
	<p>ТФ:А/04.3 Надзор за проведением ремонтных работ на компрессорном оборудовании</p>	<p>Подготовка рабочих мест к ремонтным работам в соответствии с нарядами и распоряжениями Производство необходимых переключений, подготовка рабочих мест при выводе компрессорного оборудования в ремонт в соответствии с условиями, указанными в наряде-допуске, в технологических инструкциях Контроль проведения информирования оперативного руководства о случаях нарушения правил производства работ, выполняемых персоналом других цехов на оборудовании в зоне обслуживания Приемка и опробование компрессорного оборудования после проведенного ремонта</p>	<p>Устройство, назначение, принцип работы и эксплуатационные характеристики обслуживаемых компрессорных, турбокомпрессорных и нагнетательных установок, их гидравлические и пневматические схемы, схемы обвязки ресиверов Назначение и принцип работы установленных на обслуживаемом оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и резервуаров в зоне обслуживания Методы ремонтных работ и порядок действий при ремонтных работах, правила подготовки оборудования к производству ремонтных работ Основные дефекты и неисправности обслуживаемого оборудования, способы их выявления и устранения Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на оборудовании зоны обслуживания Порядок приемки и опробования компрессорного оборудования после</p>	<p>Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам</p> <p>Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Производить пропарку, обеспаривание и дренирование тепломеханического оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Доходчиво излагать техническую информацию Вести техническую документацию</p>

			ремонта	
	ТФ:А/05.3 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы компрессорного оборудования	Информирование оперативного руководства о нарушениях режима работы, повреждениях оборудования, возникновении пожара, появлении дефектов, угрожающих повреждению оборудования Принятие мер по восстановлению нормального режима работы, предотвращению развития аварии или пожара, ликвидации аварийного положения по указаниям оперативного руководства Аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях на производстве, информирование о случившемся оперативного руководства Осмотр оборудования после ликвидации аварии или пожара, информирование оперативного руководства о действиях, выполненных во время аварии или пожара, об обнаружении дефектов Подготовка объяснительной записки о развитии аварии или пожара и своих действиях по их ликвидации	Необходимые умения Схемы, устройство и эксплуатационные характеристики, правила Эксплуатации компрессорного оборудования, коммуникаций и вспомогательных устройств в нормальных, ремонтных и аварийных условиях Характерные неисправности и повреждения компрессорного оборудования ТЭС, способы их определения и устранения Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве План эвакуации работников Признаки отравления газом, перечень газоопасных работ и мест, опасных в отношении загазованности Правила и способы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты	Оценивать режим работы и техническое состояние компрессорного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам Производить включение и отключение компрессорного оборудования, переключения в технологических схемах закрепленного оборудования Выявлять и устранять типичные неисправности в работе компрессорного оборудования Регулировать режим работы компрессорного оборудования Оказывать первую помощь пострадавшим Доходчиво излагать техническую информацию
	ТФ:А/06.3 Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических	Выполнение требований охраны труда, промышленной безопасности и производственных инструкций в процессе эксплуатации оборудования зоны обслуживания Контроль комплектности компрессорного	Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и	Контролировать техническое состояние и режим работы компрессорного оборудования Выполнять меры предосторожности при обслуживании компрессорного оборудования и работе с опасными в

	<p>нарушений в работе компрессорного оборудования</p>	<p>оборудования, находящегося в ремонте или в длительном резерве, содержащего цветные металлы Контроль исправности ограждений, предохранительных приспособлений и устройств, целостности защитного заземления на электродвигателях Контроль наличия и исправности противопожарного инвентаря и инструмента, систем автоматического обнаружения и установок тушения пожаров; выполнение противопожарного режима на оборудовании и в производственных помещениях зоны обслуживания Содержание в чистоте своего рабочего места, закрепленного оборудования и участка территории, очистка от снега и льда в зимнее время Повышение своего уровня знаний, изучение инструкций, требований охраны труда и правил технической эксплуатации, технической литературы, посещение занятий по повышению квалификации Участие в противоаварийных и противопожарных тренировках Применение спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями охраны труда</p>	<p>взрывобезопасности, охраны труда Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации компрессорного оборудования Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности Инструкции по гражданской обороне Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста компрессорных установок</p>	<p>пожарном отношении материалами Применять средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать первичные средства пожаротушения</p>
--	---	--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. «Специальная технология»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Учебная (часов)	Производственная (часов) (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, (часов)	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, (часов)			
ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Специальная технология	62	59	8	3		
ОК.1.-ОК.07 ПК 1.1.-ПК.1.3. ПК 2.1.-ПК.2.4.	Производственная практика ПП.03	72					72
Всего:		134	59	8	3		72

<u>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</u>	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 1. Законодательство РФ в области промышленной безопасности.	<p>Содержание учебного материала Тарифно-квалификационные требования, предъявляемые к машинисту компрессорных установок 5-го – 6-го разряда. Ознакомление с программой курса теоретического обучения по повышению квалификации машинистов компрессорных установок на 5-й - 6-й разряды. Основные меры по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов Государственный надзор и производственный контроль в области промышленной безопасности. Регистрация опасных производственных объектов. Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств или получение специальных разрешений на их применение. Расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.</p>	3	1
Тема 2. Новое в компрессоростроении	<p>Содержание учебного материала Новые современные и перспективные типы компрессоров. Высокооборотные центробежные компрессоры с повышенной производительностью. Дожимные компрессоры с высокой степенью сжатия. Компрессоры для перекачки низкотемпературных сред. Материалы, используемые в современных конструкциях компрессоров. Современная система уплотнений. Система охлаждения подшипников, уплотнений. Основные технические данные современных типов компрессоров отечественных и иностранных марок.</p>	2	1
Тема 3. Эксплуатация компрессорных установок, двигателей	<p>Содержание учебного материала Обслуживание поршневых компрессоров. Подготовка компрессора к пуску. Пуск компрессора. Прослушивание основных узлов механизма</p>	10	1

<p>внутреннего сгорания</p>	<p>движения и цилиндров. Загрузка компрессора. Основные правила обслуживания работающего компрессора. Остановка компрессора. Основные неисправности при пуске компрессоров, их причины и способы устранения. Обслуживание нагнетателей. Пуск, эксплуатация и остановка. Типичные неисправности и способы их устранения. Обслуживание ротационных компрессоров. Особенности эксплуатации компрессоров этого типа. Пуск, работа и остановка компрессоров, характерные неполадки в работе и устранение их. Подготовка к пуску турбокомпрессоров. Обслуживание турбокомпрессоров. Проверка исправности КИП (контрольно-измерительных приборов); прокачивание масла и проверка его поступления к точкам смазки; регулирование давления и расхода масла; подача воды и проверка ее поступления; проверка положения запорной и регулирующей арматуры; перевод работы компрессора «на свечу». Подготовка паровой и газовой турбины, синхронного, асинхронного электродвигателя. Пуск двигателя. Доведение частоты вращения до синхронной. Прослушивание цилиндров, редуктора, мотора и опорно-упорных подшипников на холостом ходу. Загрузка турбокомпрессора и перевод для работы в системе. Регулирование режима работы компрессора по показаниям приборов. Нормальная остановка турбокомпрессоров. Аварийная остановка турбокомпрессоров. Основные неполадки турбокомпрессоров и методы их устранения. Обслуживание осевых компрессоров и газотурбинных агрегатов. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы и остановка. Возможные неполадки в работе и способы их устранения. Основы автоматического управления компрессорными установками. Автоматическое и ручное регулирование параметров. Передовые приемы работы машинистов поршневых и центробежных компрессорных машин. Безопасные условия эксплуатации компрессоров. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания. Подготовка к пуску. Заправка. Осмотр. Запуск двигателя внутреннего сгорания. Обкатка. Прослушивание. Вибродиагностика. Основные неисправности,</p>		
------------------------------------	--	--	--

	<p>определение их по шуму в работе. Остановка двигателя. Подготовка к ремонту. Организация рабочего места. Требования безопасности труда при эксплуатации компрессорных установок.</p>		
<p>Тема 4. Современные уплотнения вращающихся валов</p>	<p>Содержание учебного материала Торцовые уплотнения. Принцип их действия. Основные преимущества торцовых уплотнений перед сальниками Упругие элементы торцовых уплотнений. Пружины. Выбор пружин для гидравлических нагруженных и незагруженных уплотнений. Применение нескольких пружин в торцовом уплотнении. Материал для нейтральных и химических активных сред. Защита пружин от коррозии. Направляющие пружины. Уплотнительные кольца, манжеты, сильфоны, их форма, материал, область применения. Шпонки, поводки. Их назначение, виды. Пара трения. Режимы трения в паре по роду уплотняемой и смазывающей среды (нейтральная и химически активная), температуре, давлению, по скоростям скольжения и удельным давлениям на поверхности контакта. Распределение давления и температуры жидкости в зазоре пары, отвод излишнего тепла от пары трения. Удельное давление и износ пары. Деформация колец пары. Влияние перекоса или смещения пары на работу торцового уплотнения. Утечка через торцовое уплотнение. Причины утечек и методы их устранения. Притирка колец пары трения и контроль их плоскости. Понятие об испытаниях торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле. Материалы пар трения. Область применения различных материалов пар трения, их характеристики. Динамические уплотнения. Импеллеры, их классификация. Импеллеры радиальные и осевые. Конструкции импеллеров и принцип их действия. Эжекторы. Устройство, принцип действия, область применения. Уплотнения, применяемые в паре с динамическими уплотнениями, их</p>	<p>4</p>	<p>3</p>

<p>Тема 5. Ремонт компрессорных установок, двигателей внутреннего сгорания, арматуры и трубопроводов компрессорных установок</p>	<p>назначение и основные типы.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Технология ремонта компрессорных установок, двигателей внутреннего сгорания. Общие сведения о ремонте оборудования. Бесперебойная работа оборудования как неперемное условие нормальной работы предприятия.</p> <p>Система планово-предупредительного ремонта (ППР) и ее значение для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечения его работоспособности и максимальной производительности. Виды обслуживания и ремонта компрессорной станции, предусматриваемые системой ППР, их состав и сущность. График планово-предупредительного ремонта.</p> <p>Понятие о технологическом процессе ремонта. Элементы технологического процесса. Порядок определения последовательности ремонта оборудования компрессорной станции, подбора инструментов и приспособлений для ремонта.</p> <p>Периодичность капитальных, средних и текущих ремонтов. Перечень работ, выполняемых при техобслуживании, текущем, среднем и капитальном ремонтах.</p> <p>Составление ведомостей дефектов. Причины и виды износов. Порядок подготовки компрессоров к разборке. Разборка и сортировка деталей и узлов; промывка деталей. Техника осмотра и ревизия деталей, определение степени их износа.</p> <p>Способы чистки водяной и масляной обвязки, проверки вспомогательного оборудования и выявления дефектов.</p> <p>Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений. Притирка пары трения. Испытание собранного торцового уплотнения на воде или трансформаторном масле.</p> <p>Способы демонтажа, ревизии и установки подшипников. Технология заливки подшипников баббитом.</p> <p>Устранение прогиба вала, шлифовка посадочных мест вала. Динамическая балансировка вала, поршней или рабочих колес, муфт, торцовых уплотнений. Динамическая балансировка ротора.</p> <p>Техника изготовления фасонных асбометаллических и из нержавеющей стали линзовых прокладок.</p> <p>Передовые методы ремонта, обеспечивающие высокое качество работ</p>	<p>18</p>	<p>3</p>
---	---	-----------	----------

	<p>при минимальных затратах.</p> <p>Ремонт арматуры и трубопроводов. Разборка арматуры, промывка деталей. Определение дефектных деталей. Заливка уплотнительной поверхности арматуры баббитом и создание сопрягаемых поверхностей трения. Наплавка и расточка уплотнительных стальных или бронзовых поверхностей. Устранение прогиба штока. Шлифовка поверхности штока в месте касания сальника. Сборка запорной арматуры и ее гидроиспытание на прочность и плотность.</p> <p>Осмотр фланцевых соединений. Зачистка их поверхности, удаление остатков прокладок, ржавчины, устранение рисок, забоин.</p> <p>Наружный осмотр трубопроводов. Определение дефектных мест.</p> <p>Засверловка трубопроводов в местах пропуска продукта с последующей установкой резьбовых пробок и их обваркой. Удаление отдельных дефектных трубопроводов с заменой новыми.</p> <p>Технология производства работ по продувке и очистке внутренней полости трубопроводов. Испытание трубопроводов на плотность.</p> <p>Типы компрессоров, применяемых при продувке и испытании трубопроводов.</p> <p>Сборка компрессоров, двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Комплексное гидроиспытание системы.</p> <p>Обкатка компрессора вхолостую, а затем под нагрузкой. Приемка компрессоров из ремонта.</p> <p>Организация рабочего места.</p> <p>Требования безопасности труда при ремонте компрессорных установок.</p>		
<p>Тема 6. Такелажные работы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные такелажные работы, выполняемые при монтаже компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок.</p> <p>Такелажная оснастка. Канаты пеньковые и стальные. Основные неисправности, при которых такелажное оборудование не допускают к работе.</p> <p>Типы канатов, применяемых для такелажных работ. Допустимые нагрузки на канаты. Стандарт на канаты. Применение канатов для растяжек. Грузоподъемных машин и строповки деталей. Зависимость диаметра ролика блока от диаметра каната.</p>	<p>4</p>	<p>3</p>

	<p>Правила эксплуатации канатов.</p> <p>Стропы. Типы стропов. Облегченный строп с петлей или крюком.</p> <p>Универсальный строп. Выбор диаметра троса. Способы увязывания стропов на крюке и поднимаемой детали.</p> <p>Сращивание стальных канатов. Вязка узлов канатов. Вязка узлов в коуш или петлю. Крепление стяжек. Вязка стальных канатов при подъеме грузов. Заделка концов канатов при перерубке. Крепление к анкерам. Крюковой узел. Испытание канатов.</p> <p>Схемы крепления стальных канатов. Выбор количественных сжимов и мест их расположения. Рим-болты, коуши, траверсы.</p> <p>Грузоподъемные механизмы. Блоки монтажные. Виды блоков. Выбор блока для подъема грузов. Полиспасты и их назначение. Правила эксплуатации блоков и полиспастов, технические требования.</p> <p>Тали. Область применения и характеристика талей. Типы талей.</p> <p>Правила эксплуатации талей.</p> <p>Домкраты. Назначение и применение домкратов на монтажных работах. Характеристика наиболее употребительных реечных, винтовых и гидравлических домкратов. Клиновые домкраты.</p> <p>Малогабаритные домкраты для выверки оборудования. Правила эксплуатации домкратов. Отжимные болты.</p> <p>Лебедки для такелажных работ. Основные требования к установке лебедок. Крепление лебедок, правила их эксплуатации.</p> <p>Козлы и треноги. Мостовые краны и кран-балки различных предприятий. Правила их эксплуатации.</p> <p>Приемы и правила выполнения такелажных работ.</p> <p>Горизонтальное перемещение оборудования. Общие правила горизонтального перемещения грузов. Перемещение оборудования внутри цеха. Использование мостовых кранов, кран-балок, полиспастов, тельферов, талей и домкратов.</p> <p>Кантовка оборудования. Приемы кантовки рычагами, домкратами, блоками, таями.</p> <p>Способы подъема и опускания грузов. Установка блоков и полиспастов. Подбор полиспастов и канатов к ним. Правила подвески талей. Установка и снятие домкратов.</p> <p>Порядок допуска слесарей по обслуживанию компрессорных установок к выполнению обязанностей стропальщика.</p>		
--	--	--	--

	<p>Понятие о блочном монтаже компрессоров. Монтаж трубопроводной обвязки. Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов. Организация рабочего места. Требования безопасности труда при проведении такелажных работ.</p>		
<p>Тема 7. Монтаж компрессорных установок, двигателей внутреннего сгорания</p>	<p>Содержание учебного материала Подготовка и организация монтажных работ. Состав, содержание и порядок разработки проекта организации строительства (ПОС) и разработки проекта производства работ (ППР). Ознакомление с действующими нормативными документами (СТБ, СНиП) на приемку зданий, сооружений и фундаментов под монтаж, на производство монтажа оборудования, трубопроводов и металлоконструкций. График производства монтажных работ. Линейные и сетевые графики. Понятие о совмещенном производстве строительно-монтажных работ. Организация безопасного производства монтажных работ. Устройство дорог и проездов для машин и механизмов. Строительство площадок для складирования и укрупненной сборки оборудования, конструкций и трубопроводов. Обеспечение производства монтажных работ необходимыми машинами, механизмами, сварочной техникой, монтажными инструментами, приспособлениями, реагентами (инертным газом, сжатым воздухом, пропан-бутаном, ацетиленом, метилацетиленовой фракцией (МАФ), углекислым газом), электроэнергией, водой для гидроиспытаний, промышленной канализацией и специальными материалами. Приемка зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования, конструкций и трубопроводов. Приемка оборудования в монтаж. Получение необходимых разрешений на производство работ в условиях действующего предприятия. Проверка комплектности поставляемого оборудования и наличия необходимой технической документации. Существующие способы транспортировки оборудования. Понятие о габаритности. Технические измерения и способы проверки монтируемого оборудования. Классификация измерительных средств и факторы,</p>	<p>10</p>	<p>3</p>

	<p>влияющие на точность измерения. Типы и нормы точности измерительных средств.</p> <p>Способы проверки монтируемого оборудования. Установка основания машин. Установочная база. Установка машин по оси и отметке. Крепление и подливка фундамента машин. Внешние факторы, влияющие на установку машин.</p> <p>Проверка соосности, прямолинейности, плоскостности, перпендикулярности и параллельности. Проверка угловых положений и линейных расстояний между элементами машин.</p> <p>Проверка соосности с помощью монтажных струн и лазеров.</p> <p>Абсолютный и относительный способы измерения линейных величин.</p> <p>Технические условия на приемку оборудования после монтажа.</p> <p>Прямой и косвенный контроль качества монтажных работ. Способы контроля: визуальный, инструментальный, аналитический, испытанием на холостом ходу и под нагрузкой. Промежуточные и окончательные способы контроля.</p> <p>Методы и способы монтажа технологического оборудования.</p> <p>Классификация технологического оборудования по монтажным признакам и последовательность его подачи к месту монтажа с учетом весовых и габаритных характеристик оборудования.</p> <p>Методы и способы монтажа оборудования на открытых площадках и этажерках. Установка оборудования в закрытых помещениях.</p> <p>Установка оборудования самоходными стреловыми кранами, одной или двумя мачтами, другими приспособлениями.</p> <p>Методы и способы монтажа оборудования в закрытых помещениях.</p> <p>Использование конструкций здания для подачи оборудования к месту монтажа.</p> <p>Рациональное размещение монтажных проемов в стенах этажных перекрытий. Способы подачи оборудования на нулевую отметку здания и на этажи. Применение мостовых кранов, кран-балок, тельферов, четырехстоечных подъемников, козловых кранов, домкратов и других приспособлений для монтажа. Использование специальных балконов и эстакад для подачи оборудования на этажи, необходимые при этом усиления этажных перекрытий.</p> <p>Монтаж компрессоров. Монтаж горизонтальных поршневых</p>		
--	--	--	--

	<p>компрессоров. Приемка фундаментов под монтаж компрессоров. Установка, выверка и закрепление рамы. Укладка вала. Проверка шеек вала на чистоту и биение. Шабровка вкладышей подшипников. Проверка правильности шабровки, укладка вала и горизонтальности кривошипных шеек. Насадка ротора. Регулировка зазоров между деталями вала и торцами вкладышей.</p> <p>Установка цилиндров, проверка их горизонтальности и соосности, допускаемые отклонения при центровке.</p> <p>Установка крейцкопфа, поршней. Регулировка зазоров при установке поршневых колец. Установка шатунов, регулировка зазоров.</p> <p>Установка и затяжка сальников. Установка всасывающих и нагнетательных клапанов.</p> <p>Монтаж системы центральной смазки.</p> <p>Монтаж электродвигателя. Центровка муфт. Обкатка компрессора вхолостую и под нагрузкой.</p> <p>Особенности монтажа центробежных компрессоров. Проверка фундамента, разбивка осей, такелаж узлов. Порядок вскрытия и расконсервации редуктора и корпуса компрессора. Проверка плоскостей разъема.</p> <p>Использование редуктора в качестве базы агрегата.</p> <p>Последовательность монтажа и порядок операций. Проверка зубьев шестерни в колесе редуктора, перекрещивание осей.</p> <p>Проверка ротора и его уплотнений; порядок замены уплотнений.</p> <p>Установка и выверка корпуса компрессора. Установка ротора.</p> <p>Центровка валов. Подливка фундамента опорных плит. Закрытие корпуса компрессора.</p> <p>Монтаж, выверка и подливка фундамента электродвигателя. Сборка упорного подшипника и указателя осевого сдвига.</p> <p>Контроль положения компрессора на фундаменте. Обкатка компрессора.</p> <p>Монтаж двигателей внутреннего сгорания. Особенности сборки двигателя внутреннего сгорания. Технические условия на монтаж двигателя внутреннего сгорания.</p> <p>Организация рабочего места.</p> <p>Требования безопасности труда при монтаже компрессорных установок.</p>		
--	---	--	--

<p>Тема 8. Контрольно – измерительные приборы и основы автоматического регулирования</p>	<p>Содержание учебного материала Основные метрологические термины и понятия. Погрешность измерений, погрешность показания приборов, поправка, точность измерительного прибора, чувствительность прибора, порог чувствительности, пределы измерения, цена деления шкалы прибора. Классификация контрольно-измерительных приборов по назначению, по принципу действия, по условиям работы, по характеру и точности показаний. Приборы для измерения давления. Пружинные и жидкостные манометры и мановакуумметры. Манометры поршневые, сильфонные и мембранные, электрические дистанционные. Принципиальное устройство и принцип действия манометров. Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара. Счетчики и расходомеры. Способы измерения: скоростной, объемный, весовой и дроссельный. Счетчики количества жидкости: скоростные и объемные. Измерение расхода жидкости и газа приборами переменного перепада. Расчетные формулы. Нормальные сужающие устройства: диафрагмы, сопла, труба (расходомер) Вентури; их монтаж на трубопроводе. Приборы для контроля качества и состава вещества. Назначение и классификация этих приборов. Газоанализаторы ручные, электрические, оптико-акустические, фотокалориметрические. Хроматографы для анализа газов. Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей. Правила эксплуатации анализаторов состава и качества вещества. Основы автоматического регулирования. Основные понятия и определения: регулируемый параметр, объект регулирования, регулятор, регулирующий орган, исполнительный механизм. Свойства объекта регулирования: время разгона, запаздывания, самовыравнивания. Процесс автоматического регулирования. Автоматические регуляторы прямого действия, их принцип действия. Пневматические регуляторы. Регулирующие блоки, вторичные приборы и устройства пневматической агрегатной унифицированной системы (АУС), понятие о принципе действия.</p>	<p>6</p>	<p>3</p>
---	--	----------	----------

	<p>Типовые схемы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, уровня.</p> <p>Дифференциальные манометры: двухтрубные, поплавковые, кольцевые и мембранные; их устройство. Поплавковые дифманометры с электрической и пневматической передачей показаний. Вторичные приборы.</p> <p>Схемы установки сужающих устройств при измерении расхода жидкостей, газов и пара.</p> <p>Измерение расхода приборами постоянного перепада – ротаметрами.</p> <p>Расходомеры для вязких сред.</p> <p>Приборы для измерения уровня. Рулетка и метршток. Указательные стекла. Уровнемеры: поплавковые, электрические; их устройство и принцип действия. Устройство дистанционных поплавковых уровнемеров.</p> <p>Приборы для измерения температуры. Температурная шкала. Классификация приборов в зависимости от методов измерения температуры.</p> <p>Термометры расширения: дилатометрические, биметаллические и жидкостные. Термометры манометрические. Термоэлектрические параметры. Устройство термопар, их градуировка. Назначение компенсационных проводов. Компенсационный метод измерения ЭДС термопары. Потенциометры электронные, показывающие и самопишущие на одну или несколько точек измерения.</p> <p>Термометры сопротивления. Дистанционные термометры. Приборы для измерения числа оборотов. Назначение приборов контроля скорости валов силовых приводов компрессоров; их классификация.</p> <p>Тахометры механические и магнитоэлектрические. Вторичные приборы для измерения числа.</p>		
<p>Тема 9. Основные требования действующих норм и правил</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.</p> <p>Требования промышленной безопасности к сосудам и трубопроводам.</p> <p>Общие положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования, предъявляемые к конструкции сосудов. Арматура сосудов. Требование к установке</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

	<p>сосудов.</p> <p>Арматура и контрольно-измерительные приборы. Требование к манометрам и контрольно-измерительным приборам, устанавливаемым на сосудах.</p> <p>Правила пользования указателями уровней различных систем.</p> <p>Порядок регистрации сосудов, работающих под давлением. Порядок и условия технического освидетельствования сосудов, на которые распространяются Правила. Дальнейшая работа с сосудами при обнаружении дефектов в процессе технического освидетельствования. Порядок разрешения на ввод сосуда в эксплуатацию. Организация надзора за сосудами, работающими под давлением, согласно Правилам. Права и обязанности инспекторов по выявлению неисправностей сосудов и нарушений Правил.</p> <p>Требования к содержанию и обслуживанию сосудов согласно Правилам.</p> <p>Порядок аварийной остановки сосудов и последующего ввода их в работу. Требования к ремонту сосудов, работающих под давлением, согласно Правилам. Требования к баллонам. Требования к манометрам. Область применения Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. Требования к помещениям компрессорных и размещению компрессорных установок.</p> <p>Требования к контрольно-измерительным приборам и аппаратуре компрессорных установок. Предохранительные устройства от повышения давления. Система охлаждения компрессорных установок и режим работы систем воздушного водяного охлаждения. Забор (всасывание) и очистка воздуха при эксплуатации компрессорных установок. Требования к влагомаслоотделителям и воздухозаборникам при эксплуатации компрессоров. Условия безопасного обслуживания компрессорных установок. Виды ремонтов оборудования компрессорных установок и технические условия на ремонт. Техническая документация работающих компрессорных установок. Технические условия прокладки внешних воздухопроводов и безопасная их эксплуатация. Ответственность за нарушение правил безопасности при эксплуатации компрессорных установок.</p>		
--	--	--	--

<p>Самостоятельная работа: Тема 10. Стандартизация и контроль качества продукции</p> <p>Сущность стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации. Государственная система стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества продукции. Ответственность предприятий за выпуск продукции, не соответствующей требованиям стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и основные стандарты, входящие в нее. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее назначение. Значение обеспечения единства мер и методов измерения. Стандартизация единиц измерений. Международная система единиц измерений (СИ). Стандартизация методов и средств измерений. Проверка мер и измерительных приборов. Стандартизация качества продукции. Термины и определения в области качества. Стандартизация показателей качества. Формы и методы контроля качества. Надежность и долговечность как показатели качества. Современные методы испытаний и контроля качества. Статистические методы контроля качества. Организация технического контроля на предприятиях. Система управления качеством продукции и ее задачи. Оценка уровня качества продукции. Аттестация качества продукции.</p>	3	1
<p>ПП.03 Производственная практика</p>	72	
<p>Тема 1. Вводное занятие. Охрана труда, пожарная безопасность- 2 час. Инструктаж по безопасности труда и противопожарным мероприятиям на предприятии (проводит инженер по безопасности труда). Экскурсия по цехам предприятия. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте машиниста компрессорных установок. Осмотр мест установки компрессорного оборудования, машинных залов. Ознакомление с</p>		

компрессорами различных типов. Ознакомление с системами электроснабжения, водоснабжения и канализации, с бытовыми и административными помещениями компрессорных станций, с местным и центральным щитами управления.

Ознакомление с документацией, находящейся на рабочем месте машиниста. Ознакомление с инструментом, инвентарем, спецодеждой. Защитными приспособлениями. Ознакомление со структурой управления предприятия. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Изучение и практическое применение типовой инструкции, по эксплуатации компрессоров.

Технические требования к компрессорным установкам. Безопасные приемы работы.

Выполнение правил безопасности труда при эксплуатации и ремонте компрессоров по перекачке токсичных, взрыво- и пожароопасных газов и др.

Обеспечение пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. Пользование пенным и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания, план эвакуации.

Обеспечение электробезопасности, защитное заземление компрессорного и вспомогательного оборудования. Правила пользования пуско-регулирующей электроаппаратурой. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Тема 2. Эксплуатация компрессорных установок- 10 час.

Инструктаж по безопасному производству работ. Газокомпрессорные установки. Ознакомление со схемой обвязки двигателей и газомоторных компрессоров. Пуск и остановка компрессоров.

Обслуживание агрегатов и обеспечение их работы на заданном технологическом режиме.

Неполадки и аварии газомоторных компрессоров, их причины и предупреждение. Ознакомление с перечнем наиболее характерных аварий и неполадок при работе с газомотокомпрессорами.

Перегрузка компрессора, причины перегрузки компрессора. Задиры шеек вала, заедание штоков и поршней компрессоров. Возможные причины задиров и заеданий; меры их предупреждения.

Задиры моторных цилиндров. Причины аварий. Нарушение температурного режима работы машины или ее отдельных цилиндров, неисправность системы регулирования, неправильная продувка цилиндра, неправильные действия обслуживающего персонала.

Способы восстановления моторных цилиндров.

Излом коленчатого вала. Причины изломов и меры их предупреждения. Проверка состояния линий вала и подшипников, состояния фундамента и его осадки, креплений рамок фундамента.

Возможность попадания жидкостей в цилиндры компрессора. Меры по предупреждению попадания жидкостей на прием компрессора.

Неполадки в работе газометра. Неполадки в работе компрессорной части агрегата. Способы

устранения неполадок.

Эксплуатация турбонагнетателей с электрическим приводом. Подготовка газоперекачивающих агрегатов к пуску. Проверка записей в сменном журнале, положения пусковых и регулирующих устройств, наличия смазки и охлаждающей воды, напряжения в силовой сети, положения запорных устройств. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов. Ведение записей в сменном журнале.

Ознакомление с признаками нормальной работы турбоагрегата.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 3. Монтаж, демонтаж и ремонт компрессорных установок, двигателей внутреннего сгорания – 6 час.

Инструктаж по безопасности труда. Подготовка к производству работ. Ознакомление с технической документацией, СНиП, с паспортами компрессоров, двигателя внутреннего сгорания.

Приемка фундаментов под монтаж. Проверка комплектности и технического состояния компрессоров, двигателя внутреннего сгорания. Оформление соответствующей документации.

Монтаж компрессоров с опиранием на шаброванные постоянные подкладки, на парные клинья, на установочные болты и на бетонные подушки.

Технология производства монтажных работ. Установка оборудования на фундамент, его сборка.

Выверка, центровка, закрепление на фундаменте, сборка и монтаж обвязочных трубопроводов, соединение их с внешними коммуникациями. Монтаж систем контрольно-измерительных приборов и автоматики, испытание трубопроводов на прочность и плотность. Изоляция оборудования и трубопроводов.

Установка, выверка и центровка компрессоров, поставляемых в разобранном виде. Закрепление рамы компрессора на фундаменте после центровки валов компрессора и привода путем тяжки фундаментных болтов. Ревизия компрессоров после затвердения бетонной подливки. Проверка паспортных зазоров и осевого разбега ротора.

Современные методы монтажа компрессоров в полностью собранном виде на одной раме с приводом, в комплекте с трубопроводной обвязкой.

Монтажные машины и механизмы, применяемые для установки компрессоров, двигателей внутреннего сгорания.

Демонтаж компрессора. Отключение привода и отсоединение муфт сцепления, стравливание перекачиваемого газа в аварийную емкость или на факел, продувка приемного и нагнетательного трубопроводов, установка отсекающих заглушек на приемном и нагнетательном трубопроводах, разбалчивание фундаментных болтов, транспортировка компрессора в ремонтный цех или на склад оборудования.

Ремонт компрессора, двигателя внутреннего сгорания. Подготовка необходимых для ремонта инструментов и приспособлений, получение деталей.

Участие в работе ремонтной бригады по ремонту компрессоров, двигателя внутреннего сгорания.

Обучение выполнению операций по ремонту масляного насоса и системы смазки компрессоров, замены и притирки отдельных деталей, шатунно-поршневой группы, предохранительного клапана, всасывающих и нагнетательных клапанов компрессора, ремонту и регулированию предохранительных клапанов всех типов, замене клапанов, рукавов воздухопровода, маслопроводных трубок, трубчатки и аналогичных деталей компрессоров.

Планирование и организация ремонтных работ. Нормативы простоя оборудования в ремонте.

Состав ремонтной бригады. Система проведения планово-предупредительного режима ремонта.

Сетевой график. Техническая и отчетная документация при ремонте. Приспособления, применяемые при разборке, сборке, подъеме, съеме и запрессовке узлов и деталей. Механизация трудоемких работ. Использование грузоподъемных средств и механизированного инструмента.

Ремонт коммуникаций. Восстановление антикоррозийных покрытий, замена дефектной арматуры, ликвидация утечек, промывка и испытание трубопроводов.

Ревизия и ремонт системы регулирования.

Обучение демонтажу и разборке оборудования компрессорных установок. Определение характера ремонта. Диагностика неисправностей и способы их устранения. Практическое ознакомление с последовательностью операций по разборке разнообразного оборудования. Обучение разборке по узлам и деталям, клеймению, промывке и чистке корпусов, отбраковке и выявлению подлежащих замене деталей, составлению на них эскизов, выбору материалов для изготовления деталей взамен изношенных. Передача эскизов на детали в литейный или механический цех для изготовления новых деталей.

Обучение различным видам ремонта отдельных узлов и деталей оборудования.

Обучение механической обработке деталей. Обучение восстановлению формы и чистоты поверхности деталей и восстановлению целостности разрушенных деталей механическим способом. Ознакомление с другими способами восстановления деталей при ремонте. Способы замены изношенных деталей.

Ремонт осей и валов.

Ремонт подшипников, шестерен, муфт; регулировка установочных зазоров.

Проведение измерений с точностью отсчета до 0,01 мм при помощи универсальных инструментов, приборов, приспособлений.

Сборка деталей технологического оборудования в узлы. Практическое ознакомление с последовательностью операций при сборке и проверке уплотнения оборудования.

Ремонт и обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры. Ознакомление с трубопроводами, ознакомление с устройством подвижных и неподвижных опор, компенсаторов.

Ознакомление с трубопроводной арматурой различного назначения и устройства. Ознакомление с приведением арматуры в движение вручную, вращением штурвала или при помощи электрического, пневматического и гидравлического приводов.
Обучение ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры. Обучение монтажу и демонтажу трубопроводов.
Демонтаж и ремонт масляных и водяных насосов; центровка их с электродвигателем после ремонта. Регулировка установочных зазоров.
Контроль качества выполняемых работ.
Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

Тема 4. Обслуживание контрольно-измерительных приборов и средств автоматики- 4 час.

Инструктаж по безопасности труда. Соблюдение правил безопасного производства работ и организация рабочего места при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Основные типы измерительных приборов: первичный прибор, вторичный прибор и соединительные линии. Классификация контрольно-измерительных приборов по роду измеряемой величины, по назначению, по принципу действия и т.д.

Приборы для измерения давления.

Давление, его определение и единицы измерения. Номинальные, предельно допустимые давления для изучаемых установок.

Изучение конструкции жидкостных манометров. Вакуумметров и тягометров, пружинных манометров, мановакуумметров, электрических манометров с дистанционной передачей показаний. Датчики давления ГСП, их устройство, особенности и принцип действия.

Проверка пружинных манометров на месте их установки. Приемы обслуживания приборов для измерения давления.

Правила эксплуатации манометров. Применение приборов для измерения давления на компрессорных станциях.

Приборы для измерения температуры.

Манометрические термометры. Датчики температур ГСП. Термоэлектрические пирометры.

Устройство термопар, их градуировка. Принцип действия и устройство пирометрических милливольтметров. Измерение ЭДС термопары. Электронные показывающие и самопишущие потенциометры на одну и несколько точек измерения, их принцип действия.

Термометры сопротивления. Устройство и принцип действия лагометров. Автоматические электронные уравновешенные мосты. Радиационные и оптические пирометры. Применение приборов для измерения температур на компрессорных станциях. Методы обслуживания приборов для измерения температуры.

<p>Приборы для измерения расхода жидкости и газа.</p> <p>Счетчики количества жидкости (скоростные и объемные). Измерение расхода жидкости и газа приборами переменного перепада. Монтаж сужающих устройств на трубопроводе.</p> <p>Дифференциальные манометры: поплавковые, мембранные, их устройство. Компенсационный дифманометр ДМПК. Датчики расхода ГСП.</p> <p>Схемы установки дифманометров-расходомеров при измерении расхода жидкости, газа, пара.</p> <p>Измерение расхода приборами постоянного перепада (ротометрами). Планиметрирование диаграмм расходомеров. Расшифровка диаграмм расходомеров. Понятие о новых приборах для измерения расхода: индукционных, ультразвуковых, радиоактивных, расходомерах для вязких сред.</p> <p>Изучение методики проверки расходомеров. Аппарат Петрова для проверки расходомеров.</p> <p>Правила обслуживания приборов для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.</p> <p>Приборы для измерения уровня.</p> <p>Классификация приборов для измерения уровня жидкости в резервуарах.</p> <p>Указательные стекла. Уровнемеры: поплавковые, ультразвуковые, пьезометрические, электрические, радиоактивные; принцип действия и устройство. Датчики уровня ГСП.</p> <p>Дистанционные поплавковые уровнемеры типа УДУ, УЭД; их устройство, электронные сигнализаторы уровня.</p> <p>Приборы для измерения частоты вращения и вибрации.</p> <p>Назначение приборов измерения скорости вращения валов. Типы тахометров. Центробежные, магнитоиндукционные, электрические. Конструкции приборов и схемы. Приборы для контроля вибрации. Краткие технические характеристики и принцип действия приборов. Основные неисправности приборов и методы их устранения.</p> <p>Приборы контроля состава и качества вещества.</p> <p>Назначение и классификация приборов. Газоанализаторы: ручные и электрические. Оптико-акустические газоанализаторы. Фотокалориметрические газоанализаторы. Лабораторные и автоматические хромографы для анализа газов.</p> <p>Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей. Правила эксплуатации анализаторов состава, свойств и качества вещества.</p> <p>Основы автоматического регулирования и автоматические регуляторы.</p> <p>Автоматические регуляторы. Регуляторы прямого действия, их устройство и конструкция.</p> <p>Регуляторы температуры прямого действия. Регуляторы давления газа прямого действия.</p> <p>Регуляторы непрямого действия.</p> <p>Пневматические регуляторы. Основные части пневматического регулятора. Принцип действия, устройство.</p> <p>Основные узлы регулятора и их назначение. Разновидности пневматических регуляторов.</p>		
--	--	--

Приборы системы АУС.

Монтаж, эксплуатация и настройка пневматических регуляторов. Возможные неполадки и способы их устранения. Гидравлические регуляторы давления. Принцип действия. Мембранный регулирующий клапан, его устройство, работа и область применения.

Разновидность регулирующих клапанов.

Краны различных типов. Принципы автоматизации кранов.

Устройство автоматической автоматизации, защиты и блокировки. Автоматическая сигнализация, защита, блокировка и ее назначение для безопасности производственных процессов. Сведения о контрольной, предупредительной и аварийной сигнализации.

Датчики сигнализации давления. Устройства, воспроизводящие сигналы. Датчики сигнализации уровня. Сигнальные устройства к приборам измерения уровня. Датчики сигнализации температуры. Сигнальные устройства к манометрическим термометрам, автоматическим потенциометрам и мостам.

Размещение систем сигнализации на щитах КИП.

Ознакомление на компрессорной станции с основными системами автоматического регулирования технологических параметров; установление местонахождения автоматических регуляторов и исполнительных механизмов; наблюдение за их работой с обобщением результатов наблюдения.

Система автоматического управления и регулирования технологических установок.

Система регулирования и автоматизированного управления агрегатами. Схемы автоматического регулирования, условные обозначения и принципы изображения в схемах автоматизации.

Схемы пускового импульса и контроля длительности выполнения операций.

Схема останова. Управление краном технологической обвязки газоперекачиваемых агрегатов.

Схема включения и проверки световой сигнализации. Схема звуковой сигнализации.

Система централизованного контроля и управления. Система автоматического пуска и останова агрегата.

Устройство защиты, сигнализации и блокировки.

Контрольная, предупредительная и аварийная сигнализация и функции, которые она выполняет.

Сигнализаторы (датчики) давления, температуры, расхода, уровня и других параметров.

Устройства, производящие сигнал. Промежуточные элементы.

Устройство защиты и блокировки. Схемы сигнализации, защиты и блокировки производственных процессов.

Контроль качества выполняемых работ.

Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.

<p>Тема 5. Выполнение работ по эксплуатации и ремонту оборудования компрессорных установок- 50 часов, в том числе квалификационная работа – 8 часов.</p> <p>Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров. Пуск, регулирование и останов компрессоров. Наблюдение за работой компрессоров и вспомогательного оборудования.</p> <p>Предупреждение и устранение неисправностей в работе компрессоров. Обслуживание приводных двигателей.</p> <p>Участие в устранении аварийных режимов работы оборудования. Участие в ремонте оборудования компрессорных станций.</p> <p>Участие в работе с приборами для измерения давления, температуры для измерения расхода жидкости и газа. Приборы для измерения уровня жидкости в резервуарах. Приборы для измерения частоты вращения и вибрации. Приборы контроля состава и качества вещества. Основы автоматического регулирования и автоматические регуляторы. Система автоматического управления и регулирования технологических установок. Устройство защиты, сигнализации и блокировки.</p> <p>Заполнение сменного журнала. Ведение журналов работы компрессоров, отчеты о расходе материалов.</p> <p>Контроль качества выполняемых работ.</p> <p>Организация рабочего места, соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Пробная квалификационная работа</p>		
---	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект деталей, инструментов, приспособлений, комплект бланков технологической документации, комплект учебно-методической документации, макет крана, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия, учебная и справочная литература, средства информации, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. *Приложение 5*

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения – 40 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения производственной практики.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: ОП.02. «Общетехнический интегрированный курс», ОП.03. «Общетехнический интегрированный курс»

Реализация программы модуля предполагает производственную практику после изучения теоретического материала, которая проходит на объектах предприятий и организаций.

Изучение программы модуля завершается промежуточной аттестацией, результаты которой оцениваются в форме общего зачёта.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению,

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы,

- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года, а также не реже 1 раза в 5 лет предаттестационную подготовку с последующей аттестацией в Северо-Уральском Управление Ростехнадзора.

-мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля обеспечивает организацию и проведение текущего и

промежуточного контроля согласно «Положения о текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам повышения квалификации», демонстрируемых обучающимися освоенных профессиональных компетенций.

Текущий и промежуточный контроль проводится преподавателем в процессе и после окончания изучения ПМ.03. результаты фиксируются в журнале группы по зачётной системе.