

**Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Саранский Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных
объединений»**

Утверждаю:

Директор ЧОУ ДПО
«Саранский Дом науки и
техники РСННПО»


А.М. Зюзин

«06 » сентября 2021 г

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**основная программа профессионального обучения
«Машинист компрессорных установок»**

Цель: приобретения слушателями необходимых знаний и практических умений по безопасным методам и приемам выполнения работы при обслуживании компрессорных установок.

Вид деятельности: эксплуатация и обслуживания компрессорных установок

Код профессии: по ОК 016-94 - 13775

Планируемый уровень квалификации: 2-3 разряд

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Продолжительность обучения: 40 академических часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 8 часов в день.

Выдаваемый документ:

свидетельство по профессии с присвоением квалификационного разряда.
удостоверение являющееся допуском к работе

Составители программы преподаватель Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности-Селюкова Р.М, зам. начальника Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Азисова Р.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации образовательной программы – приобретения слушателями необходимых знаний и практических умений по безопасным методам и приемам выполнения работы при обслуживании компрессорных установок

К освоению образовательной программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное образование ;

Продолжительность обучения – : 40 академических часа. Из них теоретическое обучение составляет 28 часов, практическое – 8 часов, итоговая аттестация (тестирование)- 4 часов.

Срок освоения образовательной программы – 1 неделя.

Форма обучения – очная. Обучение осуществляется поэтапно, посредством освоения отдельных дисциплин.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся 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 инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- мероприятия по охране окружающей среды.

уметь:

обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;

- осуществлять пуск, регулирование и остановка 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

Освоение образовательной программы завершается **итоговой аттестацией** обучающихся в форме **экзамена**.

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство по профессии с присвоением квалификационного разряда и удостоверение являющееся допуском к работе установленной в Учреждении форме.

Учебный план основной профессиональной программы «Машинист компрессорных установок» включает следующие темы:

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	Кол-во часов всего	Лекции	Практич. занятия	Форма контроля
1	2	3	4	5	6
1	Введение	2	2	-	текущий
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2	2	-	текущий
3	Основы слесарного дела	4	4	-	текущий
4	Устройство, назначение, принцип действия поршневых компрессоров	4	4	-	текущий
5.	Трубопроводы и арматура компрессорных установок	2	2	-	текущий
6.	Приводы компрессорных установок	2	2	-	текущий
7.	Вспомогательное оборудование компрессорных установок	4	4	-	текущий
8	Эксплуатация поршневых компрессорных установок	4	4	-	текущий
9	Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок	2	2	-	текущий
10	Охрана труда, электробезопасности и пожарная безопасность на предприятии	2	2	-	текущий
11.	Практическое обучение	8	-	8	зачет
12.	Квалификационный экзамен	4	-	4	экзамен
Итого		40	28	12	

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1. Введение

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Машинист компрессорных установок»

2. Цели и задачи дисциплины: ознакомление с целями и задачами обучения, программой, организацией учебного процесса и производственной практикой

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Цели и задачи обучения, содержание программы, организацию учебного процесса и производственного обучения

Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часа, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часа.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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.

Понятие о производственном травматизме и его профилактике.

Первая помощь при несчастных случаях. Медицинское обслуживание на предприятии

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часа, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часа.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. Основы слесарного дела

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: овладение необходимыми знаниями и навыками слесарных операции при разборке, сборке и ремонте оборудования, арматуры установленных в компрессорных установках

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Виды слесарных работ и их назначение.

Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, назначение и уход за ним.

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.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.

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.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. Устройство, назначение и принцип действия поршневых компрессоров

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний об устройстве, назначении и принципе действия поршневых компрессоров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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.

Производительность компрессора. Коэффициент полезного действия компрессора. Способы регулирования производительности поршневых компрессоров.

Автоматическое регулирование производительности. Достоинства и недостатки этого способа регулирования.

Система смазки. Применяемые масла для смазки компрессоров, их основные характеристики. Масляные насосы, их устройство.

Охлаждение компрессоров. Схемы подачи охлаждающей воды.

Устройство и назначение основных деталей и узлов компрессоров.

Конструкция деталей цилиндра-поршневой группы.

Коммуникации поршневых компрессоров. Колебания давления и вибрация трубопроводов, способы устранения вибрации.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. Трубопроводы и арматура компрессорных установок

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о назначении трубопроводов и требования к арматуре компрессорных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Назначение трубопроводов. Классификация трубопроводов в зависимости от перекачиваемой среды, ее температуры, давления и агрессивности. Трубопроводы металлические и неметаллические. Трубопроводы надземные и подземные. Трубопроводы межцеховые, внутрицеховые и обвязочные. Детали трубопроводов: фланцы, отводы, тройники, опоры, компенсаторы; их принципиальное устройство. Соединение трубопроводов между собой.

Изменение длины трубопроводов в зависимости от температурных колебаний; способы его компенсации. Существующие типы компенсаторов (П-образные, линзовые и др.), их расположе-

ние. Способы соединения трубопроводов: разъемные (на фланцах, на резьбе); неразъемные (на сварке). Понятие о байпасных линиях. Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы изоляции.

Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с коррозией трубопроводов. Антикоррозионные покрытия.

Трубопроводная арматура, ее назначение и маркировка. Правила и места установки арматуры. Устройство и принцип действия кранов, вентилях, задвижек, обратных и предохранительных клапанов. Понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмоприводы, преимущество такой арматуры и возможность дистанционного автоматического управления технологическим процессом. Прокладки, сальники Метизы.

Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры. Испытание смонтированных трубопроводов на прочность и плотность. Приемка смонтированных трубопроводов

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6. Приводы компрессорных установок

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о приводах компрессорных установок

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Типы приводов поршневых компрессоров, применяемых на нефтеперерабатывающих, газовых и других предприятиях. Выбор привода.

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.

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.

Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, ременные передачи, редукторы

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
7. Вспомогательное оборудование компрессорных установок

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о вспомогательном оборудовании компрессорных установок

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием. Устройство и назначение различных типов сепараторов, ресиверов, холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов и др.

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.

Топливное хозяйство компрессоров, работающих с приводами на жидком и газообразном топливе. Водяное хозяйство. Градирни и бассейны для охлаждения воды, их устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды.

Подъемно-транспортные устройства компрессорных установок.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
8. Эксплуатация поршневых компрессорных установок

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний об эксплуатации поршневых компрессорных установок

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Основные условия организации эксплуатации и типичные неисправности поршневых компрессоров. Подготовка трубопроводов и вспомогательного оборудования к эксплуатации после монтажа или капитального ремонта. Обслуживание поршневых компрессоров. Подготовка компрессоров к пуску.: внешний осмотр, пуск маслонасосов и проверка поступления масла к смазываемым 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 двигателя к пуску. Пуск двигателя компрессора. Прослушивание основных узлов механизма движения и цилиндра. Загрузка компрессора. Пользование байпасными линиями. Рабочий режим агрегата. Нормальная и аварийная остановка компрессорных установок.

Контроль над работой компрессоров при эксплуатации. Основные правила эксплуатации работающих компрессорных установок.

Основные возможные неисправности при пуске и работе компрессора, их причины и способы устранения

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 4 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 4 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

9. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний о техническом обслуживании и ремонте компрессорных установок

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Назначение технического обслуживания и ремонтов. Техническое обслуживание, планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения. 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.

Организация труда и рабочего места. Правила безопасности. Прием компрессоров из ремонта. Обкатка, испытание под нагрузкой и проверка 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. Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии. Смазочные масла и смазки.

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

10 Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «**Машинист компрессорных установок**»

2. Цели и задачи дисциплины: формирование теоретических знаний об охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор и его функции. Основные положения “Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок”, утвержденных Ростехнадзором России. Производственные инструкции по этим вопросам. Контроль за их соблюдением.

Ответственность рабочих за нарушения производственных инструкций и правил по безопасной эксплуатации и ремонту компрессоров и оборудования.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электротоком. Основные требования безопасности по эксплуатации электроустановок. Электробезопасность при ремонтных работах. Средства защиты от воздействия тока и правила пользования ими. Первая помощь пострадавшим.

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, маслянистых материалов, ветоши. Действие машиниста компрессорной установки при пожаре. Первая медицинская помощь при травмах и ожогах. ПЛАС

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 2 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
11. Производственное обучение**

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы «Машинист компрессорных установок»

2. Цели и задачи дисциплины: За время производственного обучения учащиеся должны научиться выполнять работу по техническому обслуживанию компрессорных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;

- осуществлять пуск, регулирование и остановку 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;

4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 академ. часов, в том числе: аудиторной работы обучающегося 8 академ. часов.

По указанной дисциплине предусмотрен текущий контроль знаний.