

АО «Самаранефтегаз»  
Филиал «Учебный Центр»



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
(программа переподготовки рабочих)**

**«Машинист компрессорных установок 4-го разряда».**

Отрадный, 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения (программа переподготовки), подготовлена Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначена для профессионального обучения лиц, уже имеющих профессию рабочего, в целях получения новой профессии «Машинист компрессорных установок» 4-го разряда.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Машинист компрессорных установок» (утвержденного приказом № 442н Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 года) на основе сборника учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист компрессорных установок», разработанного УМЦ Управления кадров и социальной политики Минэнерго РФ (Москва, 2002 год, согласован с Госгортехнадзором России, с Управлением по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России и с Министерством образования РФ).

Срок освоения программы (в объеме 560 часов, включая теоретическое и практическое обучение):

- при очной форме обучения с отрывом от производства – 14 недель (3,5 месяца);
- при очной форме обучения без отрыва от производства – 31 неделя (7,5 месяца).

Для проведения теоретических занятий по данной программе должны привлекаться инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Промежуточная аттестация (проверка знаний) в форме зачета проводится за счет времени, отводимого на освоение соответствующего курса или предмета. Зачет проводится преподавателем курса или предмета в виде устного опроса или тестирования.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные трудовыми функциями 4 уровня квалификации профессии «Машинист компрессорных установок», профессионального стандарта «Машинист компрессорных установок» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 года № 442н).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа выполняется в рамках практического обучения. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного Учебным Центром образца.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**  
**рабочего профессии**  
**«Машинист компрессорных установок 4-го разряда»**

*Выписка из профессионального стандарта «Машинист компрессорных установок» (утв. приказом  
 Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 года №442н).*

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалифи- кации	наименование	код
С	Эксплуатация стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 100 до 500 м <sup>3</sup> /мин или давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей; стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах давлением до 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей от 5 до 100 м <sup>3</sup> /мин или давлением свыше 10 кгс/см <sup>2</sup> , с подачей до 5 м <sup>3</sup> /мин каждый (далее - компрессорные установки средней производительности).	3	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности	С/01.3
			Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок	С/02.3

**Обобщенная трудовая функция - «Эксплуатация компрессорных установок средней производительности».**

**Код - С**

**Уровень квалификации - 3**

**Возможные наименования должностей, профессий - Машинист компрессорных установок 4-го разряда**

*Требования к образованию и обучению:*

- Основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

*Особые условия допуска к работе:*

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований);
- Прохождение противопожарного инструктажа и проверки знаний мер пожарной безопасности;
- Прохождение инструктажа по охране труда, при необходимости выполнения работ, связанных с вредными и (или) опасными условиями труда - прохождение стажировки на рабочем месте;
- Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки;
- Правила безопасной эксплуатации и устройство оборудования, работающего под избыточным давлением;
- При необходимости использования и эксплуатации подъемных сооружений - прохождение обучения по соответствующим видам деятельности;
- Лица не моложе 18 лет.

## **Трудовая функция - С/01.3. «Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности».**

### Трудовые действия:

- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 100 до 500 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин каждый;
- Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый;
- Установление и поддержание рационального режима работы компрессоров;
- Наблюдение за исправностью двигателей, компрессоров, приборов, вспомогательных механизмов компрессорных установок;
- Обслуживание факельных систем;
- Откачка газового конденсата;
- Ведение учета использования горюче-смазочного материала на компрессорной станции;
- Ведение отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
- Ведение учета поступающего и перекачиваемого газа.

### Необходимые умения:

- Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 100 до 500 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением до 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью от 5 до 100 м<sup>3</sup>/мин каждый;
- Выполнять комплекс работ, направленный на поддержание в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров, работающих на опасных газах, давлением свыше 10 кгс/см<sup>2</sup> и производительностью до 5 м<sup>3</sup>/мин каждый;
- Регулировать работу компрессоров средней производительности и соблюдать заданные технологические режимы в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации;
- Определять и устанавливать наиболее эффективный режим работы компрессоров;
- Поддерживать требуемые параметры работы компрессоров при рациональном режиме работы установок;
- Контролировать работу двигателей, компрессоров, вспомогательных механизмов компрессорных установок по показаниям приборов;
- Сопоставлять параметры работы оборудования компрессорных установок с паспортными данными организации-изготовителя;
- Выполнять регулировку и настройку компрессорного и вспомогательного оборудования, входящих в состав технологических систем, блоков, линий для обеспечения установленной проектом их взаимосвязанной работы;
- Соблюдать технические регламенты обслуживания факельных систем;
- Соблюдать технические регламенты откачки газового конденсата;
- Осуществлять учет использования горюче-смазочного материала на компрессорных станциях;
- Соблюдать требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности;
- Выполнять правила ведения отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
- Осуществлять учет поступающего и перекачиваемого газа.

### Необходимые знания

- Технические характеристики обслуживаемых компрессоров;
- Виды систем автоматического регулирования (стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие);
- Состав и последовательность выполняемых работ для поддержания в технически исправном состоянии стационарных компрессоров и турбокомпрессоров;
- Нормы расхода электроэнергии и эксплуатационных материалов на выработку сжатого воздуха или газов;
- Схемы расположения автоматических устройств для регулирования работы и блокировки оборудования;
- Способы поддержания рационального режима работы компрессоров;
- Параметры нормального технологического режима работы компрессорной установки;
- Схемы обвязки компрессоров технологическими и вспомогательными трубопроводами;
- Технологические схемы и нормы технологического режима установки в состав которой входит компрессорное и вспомогательное оборудование;
- Принципиальные схемы и правила эксплуатации средств автоматики, приборов контроля и защиты компрессорного и вспомогательного оборудования, технологического оборудования;
- Требования технических регламентов по обслуживанию факельных систем;
- Требования технических регламентов по откачке газового конденсата;
- Правила учета использования горюче-смазочного материала на компрессорных станциях;
- Правила ведения отчетно-технической документации о работе обслуживаемых компрессоров, машин и механизмов;
- Правила ведения учета поступающего и перекачиваемого газа.

### **Трудовая функция - С/02.3. «Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок».**

### Трудовые действия

- Подготовка и обслуживание рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ;
- Осмотр оборудования компрессорных установок;
- Диагностика технического состояния узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок средней производительности;
- Выявление неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок средней производительности;
- Сборка и разборка средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Размерная слесарная обработка деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Выполнение пригоночных операций слесарной обработки деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Подтяжка резьбовых и фланцевых соединений оборудования до заданной величины момента;
- Очистка узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок средней производительности от загрязнений;
- Ремонт маслососов и лубрикаторов компрессорной станции;
- Строповка, увязка и перемещение оборудования компрессорных установок средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.

### Необходимые умения

- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ;
- Производить наружный и внутренний осмотры оборудования компрессорных установок;
- Определять техническое состояние средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Выявлять отклонения параметров работы оборудования от паспортных данных организации-изготовителя;
- Сопоставлять показания контрольно-измерительных приборов с регламентированными параметрами работы насосно-компрессорного оборудования;

- Выполнять подготовку сборочных единиц компрессорных установок к сборке в соответствии с технической документацией;
- Производить сборку и разборку сборочных единиц компрессорных установок в соответствии с технической документацией;
- Производить разборку и снятие клапанов, сальников, маслоотражателей, крейцкопфа, подшипников, крышек клапанов и цилиндров компрессоров;
- Производить разборку трубопроводов и аппаратов системы охлаждения и смазки компрессоров;
- Определять межоперационные припуски и допуски при обработке деталей средней сложности механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;
- Определять оптимальную величину усилия затягивания резьбовых соединений;
- Производить сборку и разборку маслососов и лубрикаторов;
- Устранять неисправности в работе маслососов и лубрикаторов;
- Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов;
- Осуществлять аварийную остановку компрессора в связи с неисправностью;
- Читать сложные чертежи;
- Выполнять строповку, увязку и перемещение оборудования компрессорных установок средней производительности, арматуры и трубопроводов с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.

#### Необходимые знания

- Требования к планировке и оснащению рабочего места машиниста компрессорных установок при выполнении ремонтных работ;
- Перечень работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов оборудования и агрегатов компрессорных установок;
- Методы диагностики технического состояния средней сложности узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок;
- Способы выявления неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок;
- Дефекты при сборке и способы их устранения;
- План ликвидации (локализации) аварий;
- Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ;
- Оборудование, инструменты, приспособления и вспомогательные материалы, применяемые при устранении дефектов в ходе сборки машин, узлов и приборов;
- Приемы сборки неподвижных разъемных соединений;
- Технологические схемы компрессорных установок и компрессорной станции;
- Требования технической документации на узлы и механизмы средней сложности компрессорных установок;
- Конструкция и назначение крейцкопфа;
- Способы размерной обработки деталей средней сложности компрессорной установки;
- Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости поверхности;
- Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки деталей средней сложности компрессорной установки;
- Притирочные материалы, используемые при выполнении притирки рабочих поверхностей клапанов компрессорной установки;
- Способы контроля качества притирки рабочих поверхностей клапанов компрессорной установки;
- Виды брака и дефектов при монтаже резьбовых соединений и меры их предупреждения;
- Приемы работы с резьбовыми соединениями;
- Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения;
- Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки деталей компрессорной установки;
- Способы контроля качества выполнения слесарной обработки деталей компрессорной установки;
- Правила чтения схем компрессорных установок и компрессорной станции;

- Устройство и конструктивные особенности различных типов компрессоров, турбокомпрессоров, приводов, двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, паровых турбин и электродвигателей, вспомогательных механизмов, сложных контрольно-измерительных приборов, аппаратов, арматуры, винтовых газовых компрессоров;
- Схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции;
- Правила чтения сложных рабочих и сборочных чертежей;
- Виды, принцип работы и правила эксплуатации специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ с оборудованием компрессорных установок малой производительности и грузом массой до 5000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств;
- Правила перемещения оборудования компрессорных установок малой производительности и грузов массой до 5000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**переподготовки рабочих по программе**  
**«Машинист компрессорных установок 4-го разряда».**

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
<b>1.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.</b>	<b>280</b>	
<b>1.1.</b>	<b>Вводное занятие.</b>	<b>1</b>	
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический курс.</b>	<b>31</b>	
1.2.1	Чтение чертежей и технологических схем.	3	
1.2.2	Материаловедение.	8	
1.2.3	Электротехника.	8	
1.2.4	Основы слесарного дела.	4	
1.2.5	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	8	Зачет.
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс.</b>	<b>248</b>	
1.3.1	Назначение, классификация, принцип действия и устройство различных компрессоров и их приводов.	48	Зачет.
1.3.2	Устройство компрессорных установок средней производительности.	40	Зачет.
1.3.3	Трубопроводы и арматура компрессорных установок.	24	Зачет.
1.3.4	Вспомогательное оборудование компрессорных установок.	16	Зачет.
1.3.5	Эксплуатация различных компрессорных установок.	32	Зачет.
1.3.6	Эксплуатация компрессорных установок средней производительности.	40	Зачет.
1.3.7	Ремонт компрессоров, арматуры и вспомогательного оборудования компрессорных установок средней производительности.	32	Зачет.
1.3.8	Промышленная безопасность и охрана труда.	16	Зачет.
<b>2.</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.</b>	<b>272</b>	
<b>2.1</b>	<b>Производственное обучение.</b>	<b>40</b>	
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	8	
2.1.2	Обучение слесарным и сборочным работам.	8	
2.1.3	Обучение обслуживанию компрессоров и вспомогательного оборудования.	24	
<b>2.2</b>	<b>Производственная практика.</b>	<b>232</b>	
2.2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	8	
2.2.2	Эксплуатация и обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности, вспомогательного оборудования и контрольно-измерительных приборов.	56	
2.2.3	Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок.	72	
2.2.4	Обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.	12	
2.2.5	Ведение производственной документации.	4	
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок 4-го разряда.	80	
<b>3.</b>	<b>КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН</b>	<b>8</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>560</b>	<b>часов</b>

**Теория – 288 часов**  
**Практика – 272 часа**

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп с отрывом от производства (очная форма).

График построен для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) из расчета 40 часов в неделю (8 академических часов в день). Данный график обучения является рекомендованным, при этом допускается иная последовательность освоения учебных предметов.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц	
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	10 нед.	11 нед.	12 нед.	13 нед.	14 нед.
<b>1.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.</b>															
1.1.	Вводное занятие.	1	1													
1.2.	<b>Общетехнический курс.</b>															
1.2.1	Чтение чертежей и технологических схем.	3	3													
1.2.2	Материаловедение	8	8													
1.2.3	Электротехника	8	8													
1.2.4	Основы слесарного дела.	4	4													
1.2.5	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	8	8													
1.3.	<b>Специальный курс.</b>															
1.3.1	Назначение, классификация, принцип действия и устройство различных компрессоров и их приводов.	48	8	40												
1.3.2	Устройство компрессорных установок средней производительности.	40		40												
1.3.3	Трубопроводы и арматура компрессорных установок.	24			24											
1.3.4	Вспомогательное оборудование компрессорных установок.	16			16											
1.3.5	Эксплуатация различных компрессорных установок.	32				32										
1.3.6	Эксплуатация компрессорных установок средней производительности.	40				8	32									
1.3.7	Ремонт компрессоров, арматуры и вспомогательного оборудования компрессорных установок средней производительности.	32					8	24								
1.3.8	Промышленная безопасность и охрана труда.	16						16								
<b>2.</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.</b>															
2.1	<b>Производственное обучение.</b>															
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	8								8						
2.1.2	Обучение слесарным и сборочным работам.	8								8						
2.1.3	Обучение обслуживанию компрессоров и вспомогательного оборудования.	24								24						
2.2	<b>Производственная практика.</b>															
2.2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	8									8					

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц		
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	10 нед.	11 нед.	12 нед.	13 нед.	14 нед.	
2.2.2	Эксплуатация и обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров средней производительности, вспомогательного оборудования и контрольно-измерительных приборов.	56									32	24					
2.2.3	Ремонт средней сложности узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок.	72										16	40	16			
2.2.4	Обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.	12												12			
2.2.5	Ведение производственной документации.	4													4		
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ машиниста компрессорных установок 4-го разряда.	80													8	40	32
3.	<b>КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН</b>	8															8
<b>Итого :</b>		<b>560</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>





# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 1.1. Вводное занятие.

Ознакомлением учащихся с профессиональным стандартом «Машинист компрессорных установок» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020 года №442н)». Ознакомление с трудовыми функциями и программой обучения «Машинист компрессорных установок 4-го разряда». Ознакомление с планом обучения, расписанием занятий и порядком проведения итогового экзамена. Ознакомление с экзаменационными билетами. Решение организационно-бытовых вопросов учащихся.

### 1.2. Общетехнический курс.

#### *1.2.1. Чтение чертежей и технологических схем.*

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Чтение чертежей типовых деталей компрессоров.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Правила чтения сложных рабочих и сборочных чертежей Разбор чертежей и схем поршневых, винтовых и турбокомпрессоров и их приводов.

Схема и ее назначение. Виды схем. Чтение схем Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИПиА, передаточных механизмов, электроприборов, газопроводов и других коммуникаций. Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах. Схема обвязки компрессорных установок. Технологическая схема компрессорного участка.

Кинематические схемы машин механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Кинематическая схема поршневого компрессора. Гидравлические, пневматические и электрические схемы.

Правила чтения схем компрессорных установок и компрессорной станции. Схемы расположения паропроводов, циркуляционных конденсационных трубопроводов, арматуры и резервуаров компрессорной станции.

#### *1.2.2. Материаловедение.*

Металлы и их применение. Черные металлы. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, ее производство. Химический состав чугуна и стали. Механические свойства чугуна и стали. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования компрессоров. Прокат, поковки и литье. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование). Легированные стали, их свойства и применение.

Понятие о коррозии. Виды коррозии. Стойкость различных конструкционных металлов по отношению к различным видам коррозии. Защита металлов от коррозии.

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Твердые сплавы; разновидности, основные свойства и применение.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении. Синтетические материалы, свойства и их применение: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др.

Горюче-смазочные и антикоррозийные материалы. Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для