

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в
форме дифференцированного зачёта

по профессиональному модулю
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования

специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образование по специальности

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Давыденко Игорь Александрович, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ «ЛГУ им. В.Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования содержит комплекты контрольно - оценочных средств (далее - КОС), предназначенные для оценки знаний, умений, общих и профессиональных компетенций обучающихся и проверки соответствия уровня их подготовки требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Фонд оценочных средств ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования является составной частью образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки СПО специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

- программы профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования состоит из:

- комплект оценочных средств для текущего контроля знаний, умений обучающихся по разделам и темам профессионального модуля;
- комплект оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по:
- МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования
- МДК 02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним

- Рекомендуемые виды выполняемых работ при прохождении УП.02 учебной практики и ПП.02 производственной практики (по профилю специальности).

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК.04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода- изготовителя
ПК 2.2.	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практически й опыт	Практический опыт проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности
--------------------------	---

	промышленного оборудования; анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; проведения замены сборочных единиц; проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя; проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности; наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
уметь	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; выбирать слесарный инструмент и приспособления; выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;
	определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ; определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролировать качество выполняемых работ
знать	требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей;

	методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества выполненной работы;
	требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах; перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; способы выполнения крепежных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах

Дополнительные знания и умения

В соответствии с запросом работодателей о введении дополнительных знаний и умений за счет вариативной части учебного плана с целью овладения регионально-значимыми профессиональными (производственными) технологиями по специальности

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) часы вариативной части распределены на:

- увеличение часов, отводимых на выполнение практических и лабораторных работ;
- выполнение курсового проекта;
- более полное и детальное изучение устройства, принципа действия, области применения установок, машин и механизмов промышленного оборудования отрасли;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен дополнительно уметь:

- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;
- читать сборочные чертежи, пневмогидравлические и принципиальные схемы оборудования для производства криогенных продуктов;
- ориентироваться в основных технологических операциях по очистке и осушке продуктов разделения воздуха;
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования;
- оценивать степень совершенствования оборудования по критериям работоспособности и экономичности;

знать:

- классификацию и виды отказов оборудования;
- правила безопасной эксплуатации установок для производства криогенных продуктов,
- правила технического обслуживания сосудов для хранения и транспортирования криогенных продуктов;
- технику безопасности при работе с криогенными продуктами;
- концепцию бережливого производства
- профилактические меры по повышению надежности, долговечности оборудования и предупреждению аварийных ситуаций

2 Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине **ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме **дифференцированного зачета**.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя ПК 2.2.Осуществлять	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя Умение проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и деталей конструктивных элементов	-экспертное наблюдение при выполнении практических работ; -тестирование; -контроль деятельности студента в период производственной практики; -контроль степени самостоятельности работы над курсовым проектом;
состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов		-контроль качества выполнения курсового проекта; -экзамен по ПМ.
ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. ОК.01 - ОК.07	Осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности.	экспертное наблюдение при выполнении практических работ; -тестирование; -контроль деятельности студента в период производственной практики -экзамен по ПМ.

3 Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1 Задания для текущего контроля

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой профессиональному модулю **ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.**

Задания для проведения текущего контроля прилагаются.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** по профессиональному модулю **ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** предусмотрено проведение дифференцированного зачёта.

Дифференцированный зачёт в соответствии с настоящим КОС проводится в форме опроса.

Задания для проведения промежуточной аттестации прилагаются.

4 Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов для дифференцированного зачета - 12.

Количество вариантов для промежуточной аттестации - 4.

Время выполнения задания - 60 мин.

Оборудование: *бланки документов.*

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практически й опыт	Практический опыт проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом; устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности
--------------------------	---

	промышленного оборудования; анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; проведения замены сборочных единиц; проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя; проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности; наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
уметь	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; выбирать слесарный инструмент и приспособления; выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;
	определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ; определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; производить наладочные, крепежные, регулировочные работы; осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролировать качество выполняемых работ
знать	требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей;

	методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества выполненной работы;
	требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах; перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; способы выполнения крепежных работ; методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах

Варианты тестовых заданий

Вариант 1

Вопрос 1. Системы смазки, применяемые в поршневых компрессорах.

Вопрос 2. В системе смазки поршневого компрессора падает давление масла. Укажите возможные причины данной неисправности

Вопрос 3. В системе обратного водоснабжения обнаружена неисправность - стук при работе вентилятора градирни. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Причина	Способ устранения

Вопрос 4. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его эксплуатации состоит из сочетаний следующих свойств:

Вопрос 5. Укажите минимальное количество адсорберов, необходимое для обеспечения работы блока комплексной очистки и осушки воздуха. Ответ обоснуйте

Вариант 2

Вопрос 1. Требования, предъявляемые к маслам, используемых для смазки узлов поршневых компрессоров

Вопрос 2. Укажите минимальное количество насосов, необходимое для обеспечения работы циркуляционной системы охлаждения. Ответ обоснуйте

Вопрос 3. Методы умягчения воды

Вопрос 4. Надежность оборудования - это.. (дайте определение)

Вопрос 5. Безотказность — это свойство объекта.. (дайте определение)

Вариант 3

Вопрос 1. Назначение системы смазки поршневого компрессора.

Вопрос 2. В системе обратного водоснабжения обнаружена неисправность - увеличение потребляемой мощности электродвигателя. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Вопрос 3. Укажите минимальное количество насосов, необходимое для обеспечения работы циркуляционной системы охлаждения. Ответ обоснуйте

Вопрос 4. Безотказность — это свойство объекта.. (дайте определение)

Вопрос 5. В процессе эксплуатации дифманомета возникла неисправность - дифманометр не реагирует на изменение перепада давлений. Укажите возможные причины и способы устранения данной неисправности.

Причина	Способ устранения

Вариант 4

Вопрос 1. Внешние признаки неисправностей системы смазки поршневых компрессоров

Вопрос 2. В системе обратного водоснабжения обнаружена неисправность - вибрация насоса. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Вопрос 3. Принцип действия катионитовой системы умягчения воды

Вопрос 4. Долговечность — это свойство объекта.(дайте определение)

Вопрос 5. В процессе эксплуатации жидкостного указателя уровня возникла неисправность - жидкость в стеклянной трубке не поднимается или поднимается слишком медленно.

Укажите возможные причины и способы устранения данной неисправности.

Причина	Способ устранения

Вариант 5

Вопрос 1. В системе смазки поршневого компрессора падает давление масла. Укажите возможные причины данной неисправности.

Вопрос 2. В системе оборотного водоснабжения обнаружена неисправность - стук при работе вентилятора градирни. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Причина	Способ устранения

Вопрос 3. Укажите способ регенерации катионитов

Вопрос 4. Дайте определения:

Исправное состояние (исправность) —это состояние объекта, при котором .

Неисправное состояние (неисправность) —это состояние объекта, при котором.

Вопрос 5. В процессе эксплуатации жидкостного указателя уровня возникла неисправность - проскакивание отдельных пузырьков газа через жидкость, находящуюся в стеклянной трубке. Укажите возможные причины и способы устранения данной неисправности.

Причина	Способ устранения

Вариант 6

Вопрос 1. В системе смазки поршневого компрессора повышен расход масла. Укажите возможные причины данной неисправности

Вопрос 2. В системе оборотного водоснабжения обнаружена неисправность - чрезмерный унос воды из градирни. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Причина	Способ устранения

Вопрос 3. Цель умягчения воды, используемой для охлаждения оборудования в системе оборотного водоснабжения

Вопрос 4. Надежность оборудования - это.. .(дайте определение)

Вопрос 5. В процессе эксплуатации жидкостного указателя уровня возникла неисправность - наличие воздушных пузырьков в жидкости, поднимающейся по стеклянной трубке. Укажите возможные причины и способы устранения данной неисправности.

Причина	Способ устранения

--	--

Вариант 7

Вопрос 1. Системы смазки, применяемые в поршневых компрессорах выполняют следующие функции:

Вопрос 2. В системе оборотного водоснабжения обнаружена неисправность - наличие взвешенных частиц в пробах воды после фильтра системы умягчения. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Причина	Способ устранения

Вопрос 3. Перечислите способы умягчения воды в системе оборотного водоснабжения

Вопрос 4. Дайте определения:

Работоспособное состояние (работоспособность) — это состояние объекта, при котором .

Неработоспособное состояние (неработоспособность) — это состояние объекта, при котором.

Вопрос 5. Перечислите типы приборов, применяемые для замера уровней сжиженных газов

Вариант 8

Вопрос 1. Правила хранения и доставки масел в машинный зал:

Вопрос 2. В системе оборотного водоснабжения обнаружена неисправность - посторонний шум внутри корпуса насоса, указывающий на явление кавитации. Укажите причину возникновения данной неисправности и способ ее устранения

Причина	Способ устранения

Вопрос 3. Вода, применяемая для охлаждения оборудования, должна отвечать следующим требованиям:...

Вопрос 4. Дайте определение:

Предельное состояние — это состояние объекта, при котором.

Вопрос 5. В стационарных и передвижных цистернах для замера уровня сжиженных газов применяют _____ указатели уровня жидкого кислорода и азота.. Начертите схему данного прибора, укажите принцип его действия.

Ответ

Схема	Принцип действия

Практических и лабораторных работ

МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования

Практическое занятие № 1. Анализ нормативно-технической документации на техническое обслуживание оборудования

Практическое занятие №2. Изучение паспорта оборудования

Практическое занятие № 3. Изучение конструкций масленок

Практическое занятие № 4. Изучение конструкций маслоуказателей

Практическое занятие № 5 Изучение системы смазки поршневого компрессора

Практическое занятие № 6. Расшифровка марок масел

Практическое занятие № 7. Выбор антифрикционных пластичных смазок в зависимости от узла конструкции и рабочей температуры

Практическое занятие № 8. Последовательность выполнения операций при замене смазочного материала

Практическое занятие № 9. Составление карты смазки оборудования

Практическое занятие № 10. Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования

Практическое занятие № 11. Составление циклограммы технического обслуживания

Практическое занятие №12. Разработка программы диагностики оборудования

Практическое занятие №13. Разработка технологической карты диагностики типовых сборочных единиц оборудования

Практическое занятие № 14. Разработка карты технического обслуживания поршневого компрессора

Практическое занятие № 15. Разработка карты технического обслуживания центробежного компрессора.

Практическое занятие № 16. Разработка карты технического обслуживания диафрагменного компрессора

Практическое занятие № 17. Разработка карты технического обслуживания винтового компрессора.

Практическое занятие № 18. Разработка карты технического обслуживания поршневого насоса

Практическое занятие № 19. Разработка карты технического обслуживания плунжерного насоса.

Практическое занятие № 20. Разработка карты технического обслуживания мембранного насоса.

Практическое занятие № 21. Разработка карты технического обслуживания системы подготовки воздуха.

Практическое занятие № 22. Разработка карты технического обслуживания системы водоснабжения.

Практическое занятие № 23. Разработка карты технического обслуживания систем хранения криогенных продуктов

Практическое занятие № 24. Разработка карты технического обслуживания резервуаров для транспортирования криогенных продуктов.

Практическое занятие № 25. Разработка карты технического обслуживания системы технологических трубопроводов.

Практическое занятие № 26. Разработка карты технического обслуживания трубопроводной арматуры.

Практическое занятие № 27. Разработка карты технического обслуживания систем охлаждения промышленного оборудования

Практическое занятие № 28. Разработка карты технического обслуживания наполнительных станций.

Практическое занятие № 29. Разработка карты технического обслуживания масляных насосов

Практическое занятие № 30. Разработка карты технического обслуживания контрольно

измерительных приборов

МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним

Практическое занятие № 1. Способы повышения износостойкости технологического

оборудования - конструктивные мероприятия

Практическое занятие № 2. Способы повышения износостойкости технологического

оборудования - эксплуатационные мероприятия

Практическое занятие № 3. Выбор способа восстановления деталей

Практическое занятие № 4. Выбор способа повышения износостойкости деталей

Практическое занятие № 5. Порядок разборки соединения

Практическое занятие № 6. Порядок сборки соединения

Практическое занятие № 7. Обоснование необходимости модернизации оборудования

Практическое занятие № 8. Заполнение форм годового графика планово предупредительного ремонта

Практическое занятие № 9. Порядок построения готового графика ППР

Практическое занятие № 10. Структура ремонтного цикла

Практическое занятие № 11. Разработка технологической карты капитального ремонта

Практическое занятие № 12. Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины

Практическое занятие № 13. Разработка алгоритма восстановления деталей

Практическое занятие № 14. Разработка технологической карты съорки оборудования после ремонта

Практическое занятие № 15. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум

ПРИМЕРЫ ФОРМУЛЯРОВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическое занятие

Изучение паспорта оборудования

Цель работы: изучение содержания и назначения основных эксплуатационных документов

Оборудование и материалы:

1. Технический паспорт холодильной машины
2. Технический паспорт станции очистки сточных вод
3. Методическое пособие для проведения практической работы.

Задание:

1.Ознакомиться с содержанием работы и порядком ее проведения.

2. Изучить содержание паспорта оборудования.
3. Перечислить минимум обязательной информации, включенной в паспорт технического устройства.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Выполнение работы

Паспорт технического устройства включает в себя следующую информацию:

1. Основные сведения и технические данные -
-

2. Комплектность -

3. Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика) -

4. Конструкторские решения -

5. Технические характеристики - _____

6. Движение изделия в эксплуатации -

7. Техническое обслуживание оборудования -

8. Данные по эксплуатации и хранению -

9. Ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям -

10. Сведения об утилизации _____

11. Гарантийные обязательства, условия гарантии

12. Особые отметки -

Контрольные вопросы

Вопрос 1: *Паспорт оборудования* - это ...(продолжите фразу)

Вопрос 2: *Ведение паспорта в процессе эксплуатации оборудования позволяет...*

Работу выполнил	студент группы _____	Подпись	ФИО
Работу проверил	преподаватель	Подпись	ФИО

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Составление программы диагностики оборудования

Цель работы: Составление программы технического обследования поршневого компрессора, определение возможности его безопасной эксплуатации.

Задание:

13. ознакомиться с содержанием работы, порядком ее выполнения, оборудованием и материалами.

14. перечислить действующие нормативные документы, используемые при составлении программы диагностики.

15. Перечислите основные направления работ, выполняемых при обследовании оборудования.

16. Практическое задание - составить программу диагностики для поршневого компрессора типа АО-1200 П-2. Объектами обследования являются следующие узлы и элементы компрессора, определяющие его ресурс:

- рама и элементы крепления рамы к фундаменту;
- детали механизма движения (вал коленчатый, шатуны, штоки, крейцкопфы, пальцы, шатунные болты);
- детали цилиндровой группы (корпуса, втулки, крышки, крепеж).

Для периодически заменяемых (быстроизнашивающихся) узлов и деталей (клапаны, сальники, вкладыши подшипников и т.д.), а также для элементов, износ которых превышает отраженные в эксплуатационной документации предельные значения, остаточный ресурс работы не определяется.

Методы и объем контроля свести таблицу.

4. Ответить на контрольные вопросы.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Действующие нормативные документы,
используемые при составлении программы диагностики

Основные направления работ, выполняемые при обследовании оборудования Методы и объем контроля оборудования

№№ п/п	Узел	Методы контроля						
		1	2	3	4	5	6	7

Методы контроля:

1- визуальный контроль, 2 - контроль твердости, 3 - снятие металлографических реплик для микроструктуры, 4 - цветная дефектоскопия, 5 - микрометрия, 6 - гидроиспытания, 7 - ультразвуковой контроль

Закрепление материала

Вопрос 1: Перечислите видимые поверхностные дефекты, выявляемые визуальным осмотром

Ответ: _____

Вопрос 2: При диагностике поршневых компрессоров разборка компрессора должна обязательно включать:

Ответ: _____

Вопрос 3: При диагностике поршневых компрессоров на этапе анализа технической документации требуется сбор следующей информации:

Ответ: _____

Вопрос 4: По результатам исследования технической документации, результатам контроля, замеров твердости и дефектоскопии неразрушающими методами контроля составляется Акт технического обследования, в котором фиксируются:

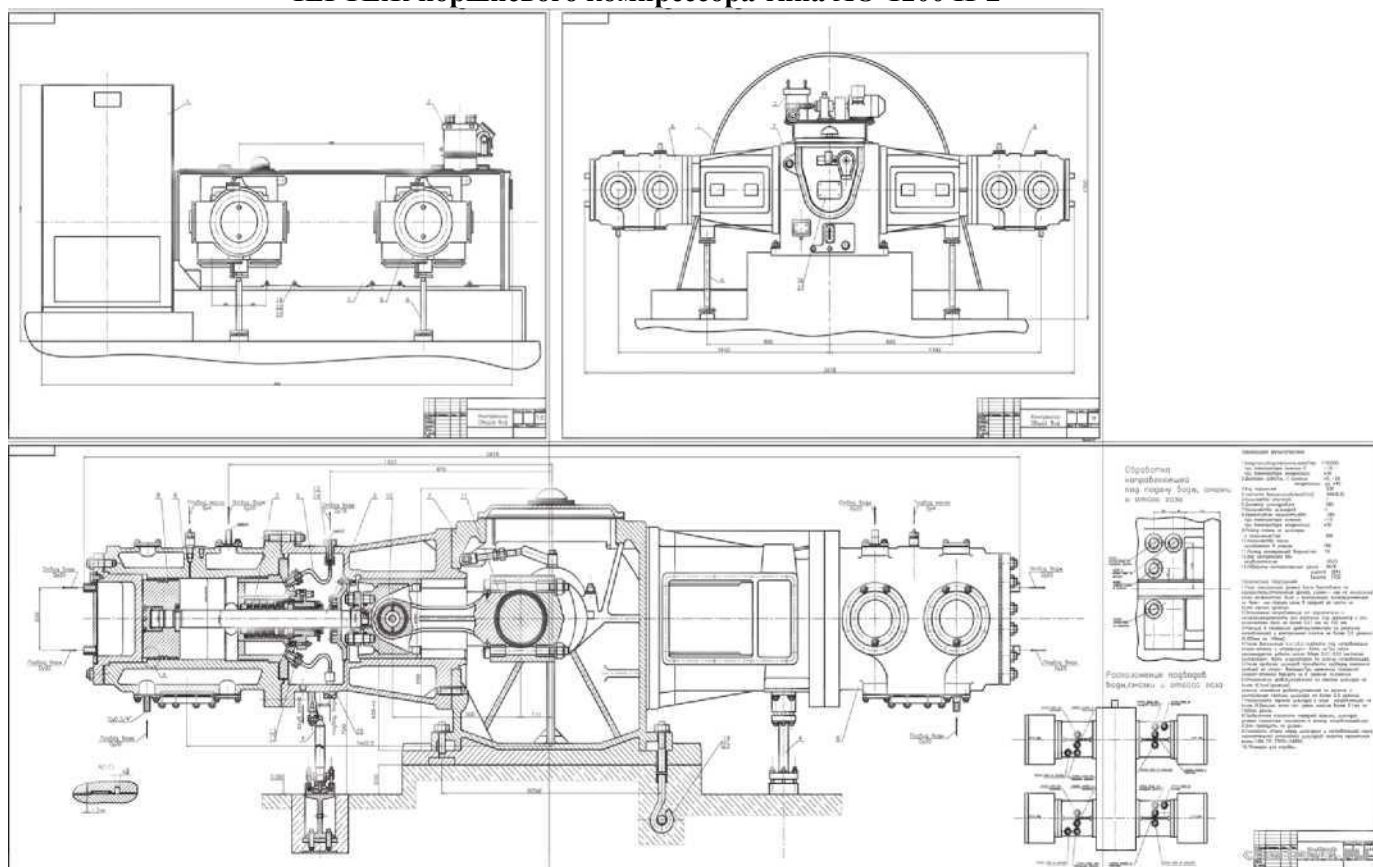
Ответ: _____

Вопрос 5: Назовите цель исследования химического состава, макро- и микроструктуры деталей компрессора

Ответ: _____

Работу выполнил	студент группы _____	Подпись	ФИО
Работу проверил	преподаватель	Подпись	Л.Н. Хилюк

Вспомогательные материалы
ЧЕРТЕЖ поршневого компрессора типа АО-1200 П-2



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1 .Хладопроизводительность, ккал/час 1150000: при температуре кипения -15 °С при температуре конденсации +30 °С
- 2 .Диапазон работы +5...-25 °С
- 3 .Ход поршня 220 мм
- 4 .Частота вращения, 500(8.3) об/мин(1/с)
- 5 .Количество ступеней 1
- 6 .Диаметр цилиндров 280 мм
- 7 .Количество цилиндров 4
- 8 .Эффективная мощность 380 кВт
- 9 .Расход смазки на цилиндры и сальники 300 г/час
- 10 .Количество масла заливаемого в картер 180 кг
- 11 .Расход охлаждающей воды 10 м³/час
- 12 .Вес компрессора без электродвигателя 8520 кг

Примерная тематика курсовых проектов

1. Техническое обслуживание поршневого компрессора
2. Техническое обслуживание поршневого насоса
3. Техническое обслуживание центробежного компрессора
4. Техническое обслуживание центробежного насоса
5. Техническое обслуживание винтового компрессора
6. Техническое обслуживание струйного насоса
7. Техническое обслуживание участка очистки сточных вод воды
8. Техническое обслуживание участка очистки и аэрации воды на нужды предприятия
9. Техническое обслуживание участка дефектации деталей и узлов промышленного оборудования
10. Техническое обслуживание осушки и комплексной очистки воздуха
11. Техническое обслуживание системы оборотного водоснабжения
12. Техническое обслуживание установок для ожижения водорода
13. Техническое обслуживание установок для ожижения гелия
14. Техническое обслуживание вспомогательных систем криогенных станций
15. Техническое обслуживание систем хранения и транспортирования криогенных продуктов
16. Техническое обслуживание насосов для сжиженных газов
17. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики
18. Техническое обслуживание холодильных машин
19. Техническое обслуживание теплообменных аппаратов
20. Техническое обслуживание сосудов, работающих под давлением
21. Техническое обслуживание трубопроводов и арматуры
22. Техническое обслуживание станции хранения и выдачи продуктов разделения
23. Техническое обслуживание системы вакууммирования теплоизоляционных полостей.
24. Техническое обслуживание наполнительных станций
25. Техническое обслуживание оборудования промышленных предприятий (по материалам практики по профилю специальности - тематику выбирает студент)

Учебная и производственная практика по профилю специальности

Содержание учебной практики

№ п/п	Виды работ, темы занятий	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций		Формы и методы контроля
			ОК	ПК	
1	3	4	5	6	8
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Ознакомление с безопасными приемами выполнения работ при ремонте промышленного оборудования	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оценка знаний по технике безопасности
2	Изучение инструкций по	8	ОК.01-	ПК.2,1-	Контроль деятельности

	обслуживанию действующего оборудования лаборатории - места проведения практики		ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2.4	студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
3	Составление алгоритма разборки редуктора Разборка цилиндрического прямозубого редуктора Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, выполнение кинематической схемы редуктора	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
4	Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Выполнение эскизов рабочих деталей	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
5	Сборка и регулирование цилиндрического прямозубого редуктора	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
6	Разборка конического прямозубого редуктора Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, выполнение кинематической схемы редуктора	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
7	Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Выполнение эскизов рабочих деталей	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
8	Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, выполнение кинематической схемы редуктора	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Контроль деятельности студента при выполнении заданий Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
9	Сборка и регулировка червячного редуктора	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Проверка качества выполнения задания Контроль ведения дневника практики
10	Систематизация собранных материалов, оформление отчета по практике	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Дифференцированный зачет по учебной практике

Содержание производственной практики

№ п/п	Виды работ, темы занятий	Кол-во часов	Коды формируемых компетенций		Материально- техническое и информационное обеспечение)	Формы и методы контроля
			ОК	ПК		
1	3	4	5	6	7	8
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Ознакомление с безопасными приемами выполнения работ при обслуживании промышленного оборудования	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Инструкции по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности	Оценка знаний по технике безопасности Контроль ведения дневника практики
2	Изучение общих обязанностей обслуживающего персонала производственного подразделения -места прохождения практики	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
3	Изучение инструкций по обслуживанию действующего оборудования	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
4	Участие в выполнении подготовительных операций по подготовке действующего оборудования к пуску	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
5	Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
6	Участие в работах по устранению	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений	Контроль деятельности студента в период производственной

	недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования		OK.10		предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
7	Оформление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	8	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
8	Получение навыков проведения контроля режимов работы промышленного оборудования с использованием контрольно- измерительных приборов	8	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
9	Обслуживание приборов контроля, автоматического управления и защиты	8	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
10	Участие в работах по испытанию и комплексному опробованию оборудования	6	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
11	Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта	6	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
12	Проведение дефектации деталей и узлов оборудования	8	OK.01- OK.07, OK.09 OK.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики

	неразрушающими методами контроля Выполнение промывки, чистки, смазки деталей				практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
13	Изучение и сбор технических материалов для дальнейшего использования при курсовом и дипломном проектировании	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Оборудование производственных цехов и участков подразделений предприятий - мест прохождения производственной практики по профилю специальности, методические рекомендации по оформлению отчета по производственной практике	Контроль деятельности студента в период производственной практики Контроль ведения дневника практики Оценка деятельности студента в период прохождения практики наставником от предприятия - места прохождения практики
14	Систематизация собранных материалов, оформление отчета по практике	8	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Методические рекомендации руководителей производственной практики	Аттестационный лист и характеристика, Дневник практики Отчет по практике
15	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	6	ОК.01- ОК.07, ОК.09 ОК.10	ПК.2,1- ПК.2.4	Экзаменационные материалы фонда оценочных средств	Экзамен

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Организация технической эксплуатации оборудования.
 2. Методы профилактики промышленного оборудования.
 3. Правила безопасной эксплуатации оборудования
 4. Технологические возможности оборудования
 5. Допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования
 6. Основные правила хранения оборудования
 7. Основные правила ввода оборудования в эксплуатацию
 8. Инструкции по эксплуатации - назначение, содержание.
 9. Основы теории надежности и износа машин и аппаратов
 10. Классификация эксплуатационно-смазочных материалов.
 11. Назначение и виды смазочных материалов
 12. Виды и способы смазки промышленного оборудования.
 13. Классификация смазочных систем.
 14. Основное оборудование смазочных систем.
 15. Циркуляционные смазочные системы.
 16. Проточные смазочные системы.
 17. Правила выбора смазочных материалов для типовых узлов трения
 18. Правила эксплуатации смазочных систем
 19. Виды коррозии. Факторы, влияющие на скорость коррозии.
 20. Методы защиты металлов от коррозии.
 21. Методы оценки технического состояния оборудования.
 22. Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов.
 23. Диагностика технического состояния оборудования.
 24. Программа работ по экспертизе промышленной безопасности.
 25. Подготовка к пуску поршневого компрессора (ПК). Пуск поршневого компрессора
 26. Наблюдение за нормальным режимом работы поршневого компрессора ПК.
- Контролируемые параметры

27. Плановая остановка компрессора. Аварийная остановка ПК
28. Возможные неисправности в работе компрессорного оборудования
29. Возможные неисправности при работе поршневого компрессора и способы их устранения.
30. Наладка поршневого компрессора (устранение стуков).
31. Наладка компрессора (устранение перегрева).
32. Техника безопасности при эксплуатации поршневых компрессоров
33. Центробежные компрессоры (ЦБК), особенности их эксплуатации
34. Винтовые компрессоры и особенности их эксплуатации
35. Обслуживание воздухоразделительных установок.
36. Подготовка к пуску и пуск ВРУ.
37. Остановка ВРУ. Отогрев и продувка.
38. Возможные неисправности при работе ВРУ и способы их устранения.
39. Основные правила техники безопасности при обслуживании ВРУ.
40. Эксплуатация блоков осушки и комплексной очистки воздуха.
41. Эксплуатация поршневых детандеров.
42. Особенности эксплуатации установок для ожижения водорода и гелия.
43. Эксплуатация газгольдеров и реципиентов.
44. Эксплуатация систем хранения криогенных продуктов
45. Эксплуатация установок для ожижения водорода
46. Эксплуатация установок для ожижения гелия
47. Эксплуатация вспомогательных систем криогенных станций
48. Эксплуатация насосов для сжиженных газов.
49. Обслуживание системы оборотного водоснабжения.
50. Возможные неисправности в работе системы оборотного водоснабжения и способы их устранения.
51. Эксплуатация установок для ожижения водорода и гелия.
52. Общие правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов.
53. Обслуживание приборов для измерения давления
54. Обслуживание приборов для измерения температуры
55. Обслуживание приборов для измерения уровня жидкости
56. Обслуживание приборов для измерения расходов газов
57. Обслуживание наполнительных станций.
58. Эксплуатация холодильных машин.
59. Регулирование основных параметров холодильных машин.
60. Дозарядка маслом и хладагентом холодильных машин.
61. Определение утечек хладагента.
62. Эксплуатация внутрицеховых трубопроводов
63. Эксплуатация междцеховых трубопроводов
64. Эксплуатация трубопроводной арматуры
65. Эксплуатация сосудов, работающих под давлением
66. Правила эксплуатации теплообменных аппаратов
67. Очистка теплообменных аппаратов от загрязнений
68. Выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы теплообменных аппаратов
69. Профилактика оборудования, ее задачи.

70. Планово - предупредительные работы.
71. Регламентные работы.
72. Общие правила техники безопасности при обслуживании оборудования.
73. ТБ при работе со щелочами, кислотами, растворителями.
74. ТБ при работе с водородом, ацетиленом и другими горючими газами
75. Экологические мероприятия для защиты окружающей среды от негативного воздействия эксплуатируемого оборудования.

Примеры теоретических заданий для проведения промежуточной аттестации

ЗАДАНИЕ 1

1. Методы профилактики промышленного оборудования
2. Плановая остановка компрессора. Аварийная остановка ПК:
 - определив последовательность выполнения операций, составить инструкцию по плановой остановке поршневого компрессора;
 - перечислить случаи, при которых компрессор аварийно останавливают;
 - определив последовательность выполнения операций, составить инструкцию по аварийной остановке поршневого компрессора;
 - перечислите функциональные возможности системы аварийной защиты поршневого компрессора.
3. Общие правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов

ЗАДАНИЕ 2

1. Классификация эксплуатационно-смазочных материалов:
 - назовите основное назначение смазки промышленного оборудования;
 - перечислите факторы, в зависимости от которых производят выбор смазочных материалов;
 - назовите общие требования, предъявляемые к смазочным материалам;
 - приведите классификацию смазочных материалов в зависимости от следующих признаков:
 - происхождение или исходное сырье для получения;
 - внешнее состояние;
 - область применения.
2. Обслуживание воздухоразделительных установок.
3. Дозарядка маслом и хладагентом холодильных машин

ЗАДАНИЕ 3

1. Циркуляционные смазочные системы - назначение, область применения, особенности конструкции, достоинства, недостатки.
2. Эксплуатация блоков осушки и комплексной очистки воздуха:
 - назовите назначение и область применения систем осушки и очистки воздуха;
 - перечислите параметры, контролируемые во время работы системы осушки и очистки воздуха;
 - назовите и обоснуйте требования к температуре воздуха, поступающего на адсорбцию в блок осушки и комплексной очистки воздуха;
 - перечислите возможные неисправности в работе блоков осушки и комплексной очистки воздуха, классифицируя их по характерным признакам;
 - укажите возможные причины данных неисправностей;
 - перечислите возможные способы устранения неисправностей. Материал представить в

виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------

3. Эксплуатация сосудов, работающих под давлением

ЗАДАНИЕ 4

1. Диагностика технического состояния оборудования:

- назовите цели и задачи проведения диагностики промышленного оборудования;
- на примере поршневого компрессора назовите объекты обследования - узлы и элементы компрессора, определяющие его ресурс:
- перечислите основные направления работ, проводимых с целью установления возможных сроков дальнейшей эксплуатации оборудования;
- назовите причину, по которой для клапанов, сальников, вкладышей подшипников, а также элементов, износ которых превышает отраженные в эксплуатационной документации предельные значения, остаточный ресурс работы не определяется.

2. Обслуживание системы оборотного водоснабжения:

- начертите схему системы оборотного водоснабжения с указанием ее основных элементов;
- перечислите требования, предъявляемые к качеству охлаждающей воды;
- перечислите возможные неполадки в работе системы оборотного водоснабжения, классифицируя их по характеру неисправности;
- укажите возможные причины неисправностей в работе оборотного водоснабжения и способы их устранения.

Наиболее характерные неисправности в работе системы, причины их возникновения и способы устранения представить в виде таблицы

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения

3. ТБ при работе со щелочами, кислотами, растворителями

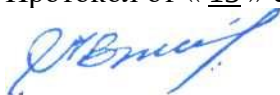
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ

на заседании методической комиссии
Колледжа Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО «Луганского
государственного университета имени
Владимира Даля»

Протокол от « 13 » сентября 2024 г. № 01



Председатель комиссии
В.Н. Лескин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора Колледжа
Северодонецкого технологического
института (филиал) ФГБОУ ВО
«Луганского государственного
университета имени Владимира Даля»



Р.П. Филь

« 13 » _сентября_ 2024 г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения дифференцированного зачёта

по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

форма обучения очная

Курс 3

Семестр 6

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

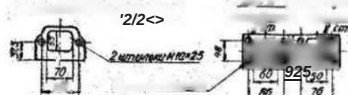
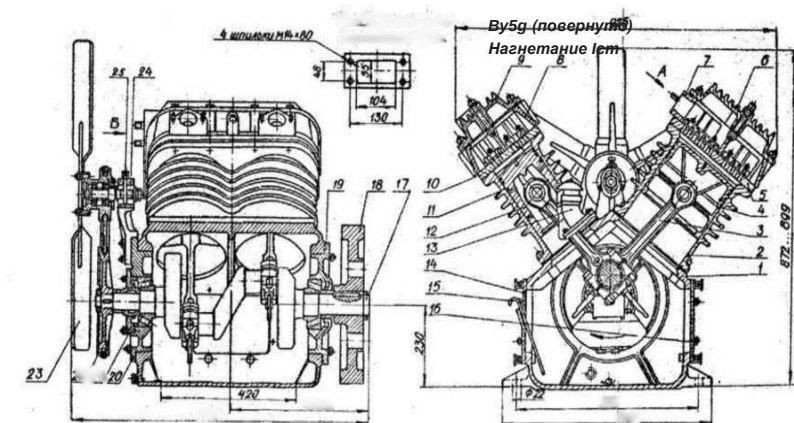
Форма обучения очная

Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 1

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
 2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
 3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.
- Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Вид А (повернуто) В сасывание
[сп]. (2 фланца)

НО. В отелен

Вид 6 (повернуто)
В сасывание Нагнетание

ЯЯЯ

Продольный и поперечный разрезы компрессора
1- картер; 2- блок цилиндров]ступени; д'-шатун; 4-поршень
[ступени; 5-клапанная головка]ступени; 5 крышка]ступени;
7- коробка клапанная]ступени; в- коробка клапанная]ступени; 9-
крышка [ступени; 10-клапанная головка]ступени; Я- блок
цилиндров]ступени; Ю- поршень]ступени; в-сопун, П- крышка пока; то-
шомпол нослонера;ю-крышка лн>ка;гг-вал коленшглкк Ю- маховик; фу
и го- корпуса подшипника; Ы-кром шла; 22- шало, 23-вентилатор; 24-
кронштейн; 23-болт натяжной

Председатель
методической комиссии
Преподаватель

Handwritten signature

В.Н. Лескин

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

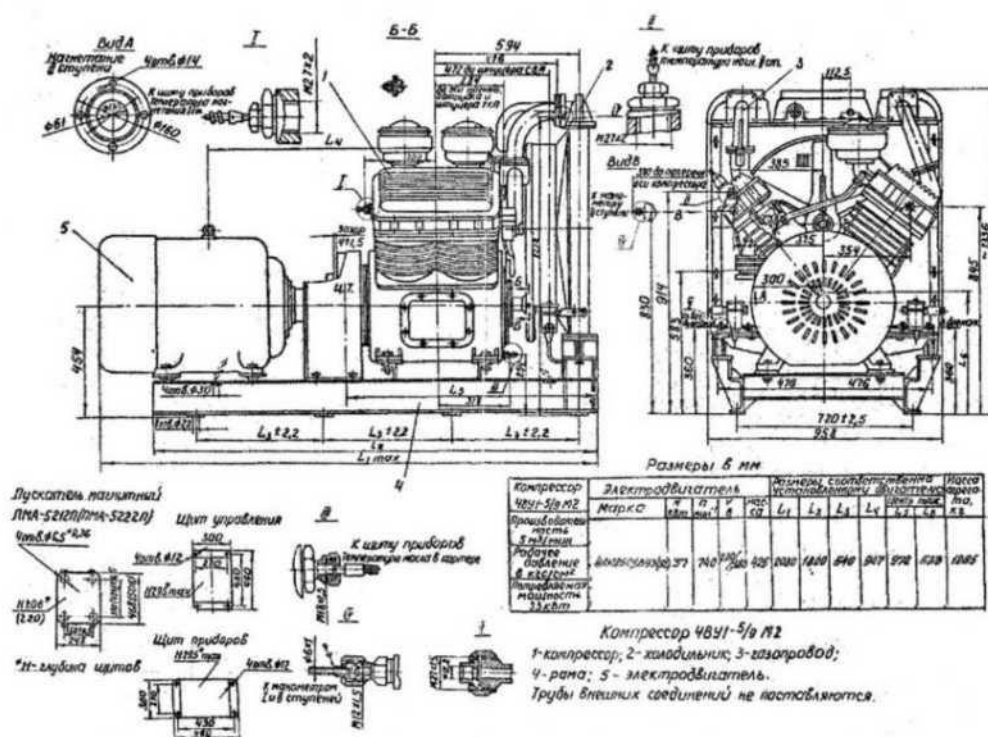
Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 2

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Председатель
методической комиссии
Преподаватель

В.Н. Лескин

В.Н. Лескин

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

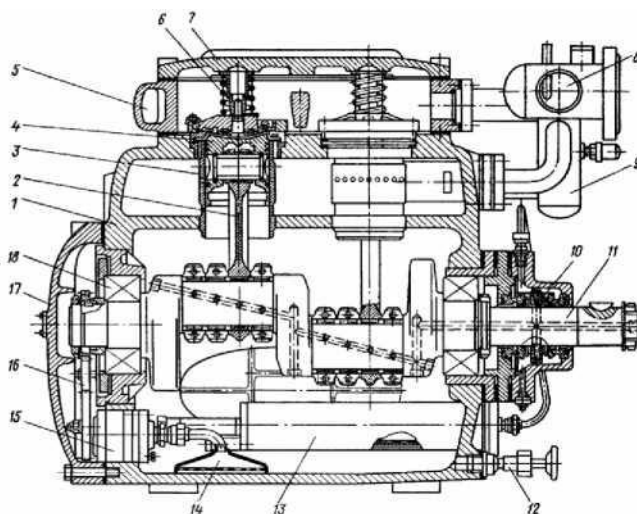
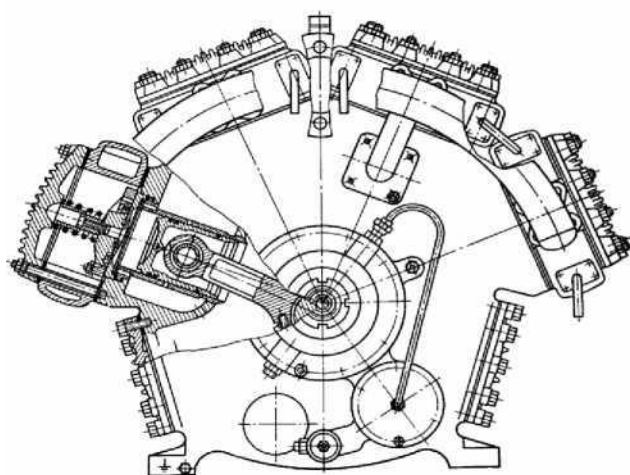
Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 3

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Председатель
методической комиссии
Преподаватель

В.Н. Лескин

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

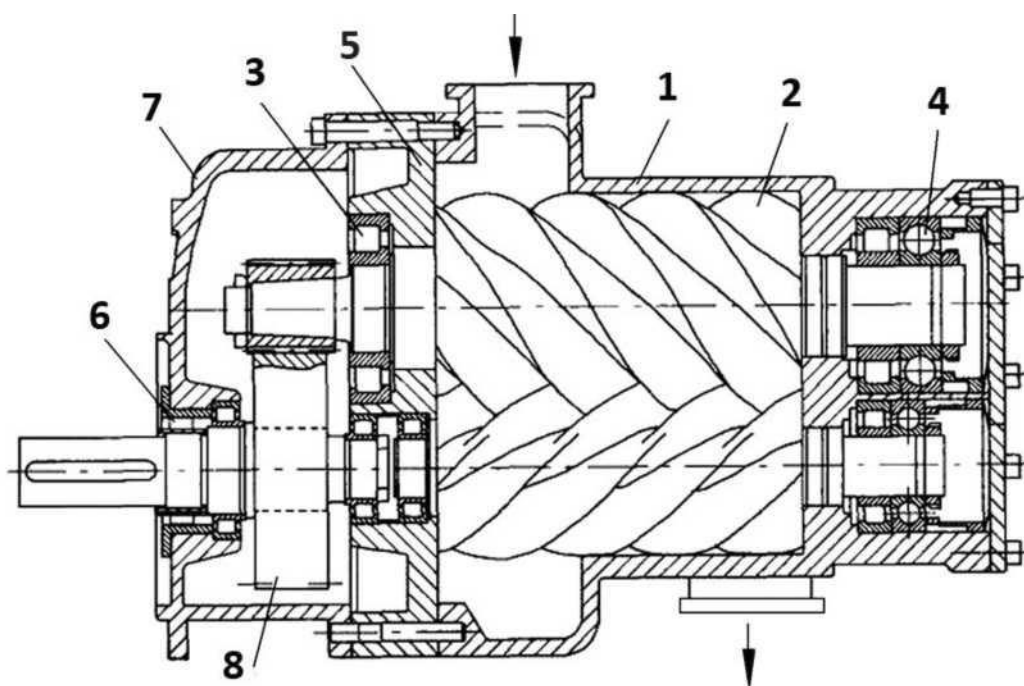
Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 4

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Председатель
методической комиссии
Преподаватель

В.Н. Лескин

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

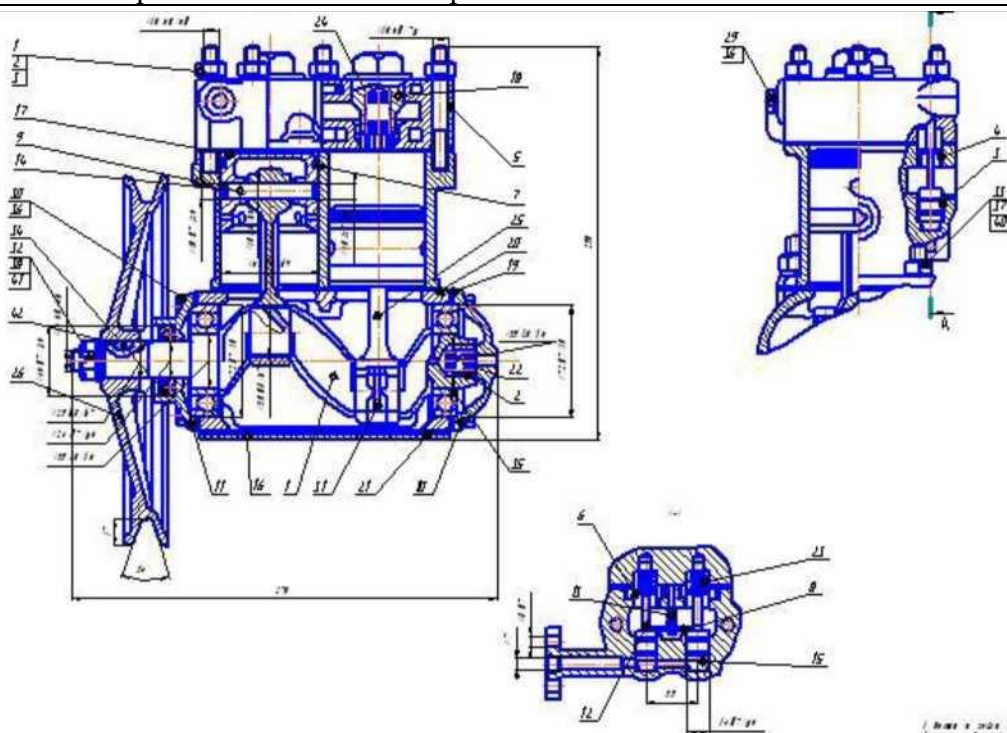
Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 5

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Председатель
методической комиссии
Преподаватель

В.Н. Лескин

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

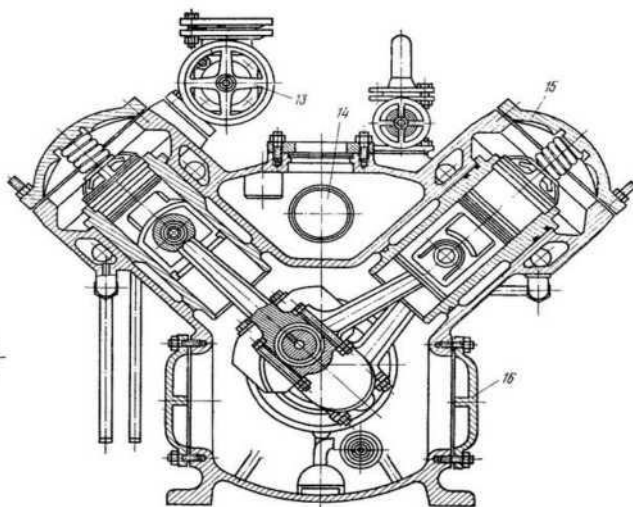
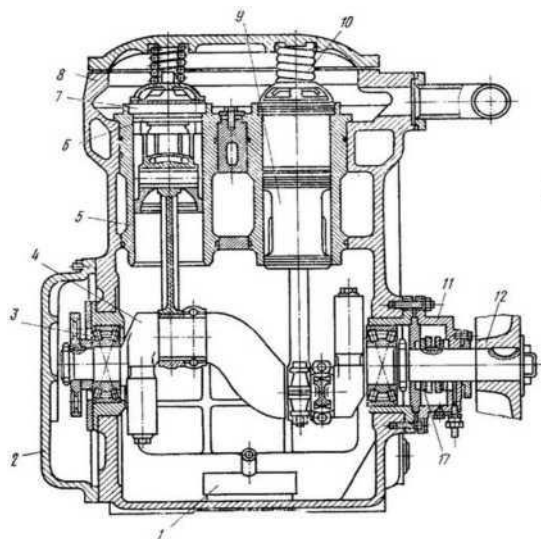
Курс 3 Семестр 6

ВАРИАНТ 6

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Материал по неисправностям в работе компрессора представить в виде таблицы

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
---------------	-----------------------	-------------------



Председатель
методической комиссии
Преподаватель

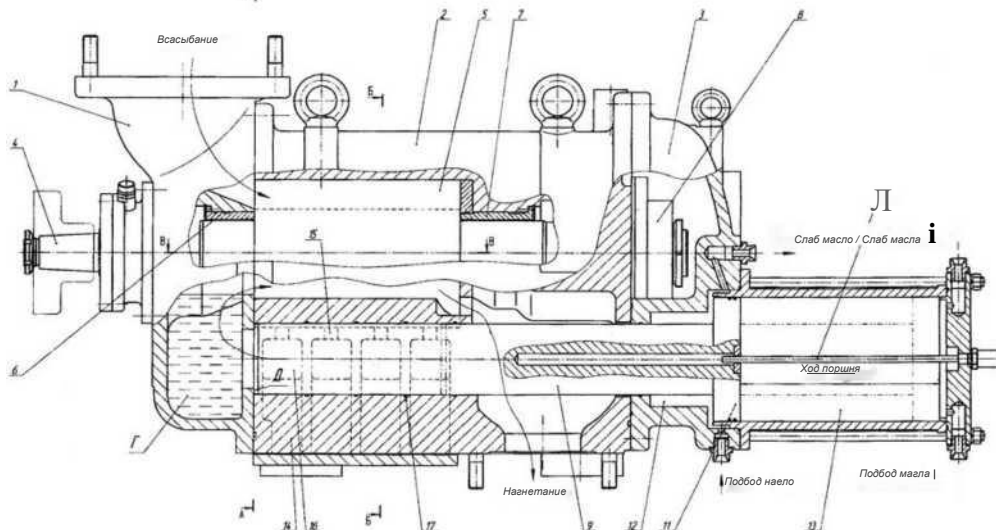
В.Н. Лескин

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Курс 3 Семестр 6

1. Проанализируйте конструкцию компрессора, представленного на чертеже. Назовите тип компрессора, его основные конструктивные элементы, опишите принцип действия.
2. Выберите возможные способы смазки компрессора, начертите схему смазки.
3. Перечислите параметры, контролируемые во время работы компрессора; возможные неисправности в его работе, причины их возникновения и способы устранения.

Неисправность	Причина возникновения	Способ устранения
 Всасывание Л Слаб магло / Слаб магла Ход поршня Навнетание Подбод магло Подбод магла Фиг. 1		

Председатель
методической комиссии
Преподаватель

В.Н. Лескин

Материально- техническое обеспечение обучения

№ п/п	Материально- техническое обеспечение обучения
1	2
1	Рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением и подключением к сети Интернет
2	Рабочие места студентов
3	Мультимедиапроектор
4	Пакет прикладных программ MicrosoftOffice
5	Методические пособия для выполнения практических работ, методические рекомендации для выполнения практических заданий. образцы выполнения практических работ, курсовых проектов и отчетов по практике
6	Раздаточный материал
7	Комплект учебно-наглядных пособий и нормативной документации: атласы, стандарты, нормативы, регламенты, диаграммы, схемы, чертежи, паспорта промышленного оборудования
8	Тренажёры для решения ситуационных задач
9	Комплект контрольно - измерительных приборов
10	Образцы промышленного оборудования: «Выверка оборудования на вертикальность» «Центровка цилиндров поршневого компрессора» «Разметка фундамента с помощью струн и отвесов» -поршневые компрессоры разных типов, -насосы разных типов, -макет газгольдера -макеты емкостей для хранения и транспортирования криогенных продуктов, - комплект учебно-наглядных пособий: - модель механизма - "Клиноременная передача" - модель механизма - "Коническая зубчатая передача" - модель механизма - "Кривошипно-шатунная передача" - модель механизма - "Цилиндрическая винтовая зубчатая передача" - модель механизма - "Червячная передача" - модель механизма - "Муфта сцепления" - модель механизма "Механизм возвратно-поступательного движения" - модель механизма - "Возвратно-поступательный шатунный механизм" - модель механизма - "Цилиндрическая косозубая зубчатая передача" - модель двигателя внутреннего сгорания - элементы конструкций машин и механизмов: коленчатые валы, шатуны, поршни, цилиндры, клапаны, коробки передач, уплотнения -многоступенчатые редукторы, - разъемные и неразъемные соединения трубопроводов: образцы фланцевых, ниппельных, штуцерных, сварных, соединений. - запорная и регулирующая трубопроводная арматура - макеты емкостей для транспортирования криогенных продуктов, - дидактические материалы - лабораторное оборудование

Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники (печатные):

1 . А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Часть 1 учебник для студентов

учреждений среднего проф. образования - 2-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2017.- 240 с.

2 . А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. Часть 2 учебник для студентов учреждений среднего проф. образования - 2-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2017.- 256 с.

3 Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь 2013 (7-ое изд. ст.)- М: ОИЦ «Академия» .

4 Багдасарова Т.А. Основы резания металлов 2013 (3-е изд. ст.)- М: ОИЦ «Академия».

5 Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) 2013 (1-ое изд.) ОИЦ «Академия»

6 Васильева Л.С. Черчение (металлообработка). Практикум 2014 (7-ое изд. ст.) ОИЦ «Академия»

7 Заплатин В.Н. (под ред.) Основы материаловедения (металлообработка) 2015 (7-ое изд. ст.) ОИЦ «Академия»

8 . Минько В.М. Охрана труда в машиностроении ППССЗ 2015. (5-ое изд. ис.) ОИЦ «Академия»

9 . А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин. Гидравлические и пневматические системы. М.: Издательский центр «Академия» 2014 г.