

Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Профессиональный модуль ПМ.03
Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по
промышленному оборудованию**

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

базовый уровень

Заочное отделение

группа ЗМ-21

2022

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК технических дисциплин
Протокол № _____
Председатель _____ И.С. Собокарь
« ____ » _____ 20 ____ г

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____ Н.В. Заяц
« ____ » _____ 20 ____

Составитель: Старых Н.В.– преподаватель КГБПОУ СИЭК

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 4 |
| 1 Пояснительная записка | 11 |
| 2 Тематический план и содержание профессионального модуля | 14 |
| 3 Требования к оформлению домашней контрольной работы | 27 |
| 4 Задания для контрольной работы | 30 |
| 5 Методические указания по выполнению заданий | 42 |
| 6 Примерные вопросы для подготовки к экзаменам | 46 |
| Список рекомендуемой литературы | 51 |
| Приложение | 54 |

Введение

Механик — специалист, работающий на промышленных предприятиях, в проектных, конструкторских и научных организациях. Занимается эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратуры, автоматических линий и т.п.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники осуществляют профессиональную деятельность: Химическое, химико-технологическое производство.

Основными видами профессиональной деятельности выпускников по специальности 15.02.12 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) является организация и проведение работ по монтажу, испытанию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **ВД.3 Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию** и соответствующие ему общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК).

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования..

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

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, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках..

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- промышленное оборудование;
- материалы, инструменты, технологическая оснастка;
- технологические процессы монтажа, ремонта, изготовления, восстановления и сборки узловых механизмов;
- конструкторская и технологическая документация;

Выпускники специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) готовятся для работы руководителями среднего звена: мастерами, механиками по монтажу, ремонту, наладке и технической эксплуатации основного и вспомогательного оборудования промышленных предприятий.

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

иметь практический опыт:

- Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
- Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов
- Определять потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

- Организовывать выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

уметь:

- Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки

- Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.

- Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры.

- Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью

- Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью.

- Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование.

- Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов.

- Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда

- Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией.

- Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)

- Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов.

- Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала.

- Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой.

- Управлять обдирочным станком.

- Управлять настольно-сверлильным станком.

- Управлять заточным станком

- Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом.

- Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов.

- Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда

- Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования
- Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ
- Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами
- Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины.
- Читать техническую документацию общего и специализированного назначения.
- Выбирать слесарный инструмент и приспособления.
- Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.
- Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы.
- Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин.
- Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании.
- Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин.
- Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин.
- Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда
- Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам
- Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров
- Проводить производственный инструктаж подчиненных
- На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности
- Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач
- Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ
- Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования
- Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной

безопасности и электробезопасности.

- Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства

знать:

- Систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.

- Основные механические свойства обрабатываемых материалов.

- Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок.

- Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения.

- Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей.

- Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин.

- Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения.

- Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки.

- Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.

- Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения.

- Правила чтения чертежей.

- Знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования заготовок.

- Общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по качествам.

- Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков.

- Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.

- Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно - сверлильных и заточных станках.

- Правила и последовательность проведения измерений.

- Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки.

- Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.

- Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.

- Порядок разработки и оформления технической документации.

- Требования к планировке и оснащению рабочего места.

- Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин.

- Правила чтения чертежей.

- Устройство оборудования, агрегатов и машин .

- Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

- Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин.

- Технологическую последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ.

- Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин.

- Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ.

- Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик .

- Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин.

- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.

- Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании.

- Методы и способы контроля качества выполненной работы, методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ;

правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;

виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса,

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –800 ч.

Из них

- на освоение МДК – 462 ч.
- на практики – 288, в том числе учебную – 108 ч., производственную – 180 ч.
- самостоятельная работа – 42 ч.
- экзамен по модулю – 8 ч.

Профессиональный модуль ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию (по отраслям) состоит из четырех междисциплинарных курсов (МДК):

- МДК.03.01. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию
 - МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию
 - МДК.03.03. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию
 - МДК.03.04 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию

В данной контрольной работе предусмотрено изучение всех междисциплинарных курсов профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

Промежуточная аттестация по междисциплинарным комплексам:

МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03 – **экзамены**, МДК.03.04 – **дифференцированный зачет.**

Вид итоговой аттестации по профессиональному модулю ПМ. 03 – **квалификационный экзамен.**

1 Пояснительная записка

Рабочим учебным планом специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и программой профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию предусмотрено выполнение домашней контрольной работы. Домашняя контрольная работа охватывает разделы и темы междисциплинарных курсов профессионального модуля:

МДК.03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию

МДК.03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию

МДК.03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию

МДК 03.04 Принципы и практики бережливого производства

Объем и содержание заданий ДКР определены программой дисциплины. Выполнение домашней контрольной работы устанавливает степень усвоения студентом изученного материала и умения применять полученные знания при решении практических задач.

В домашней контрольной работе разработано 10 вариантов. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре шифра студента – заочника. Например, если студент имеет шифр 0336, его вариант 6, для шифра 0369 вариант 9 и т.д.

Контрольная работа имеет вид индивидуальных заданий - теоретических и практических, по каждому из которых студент выполняет свой вариант. Каждый вариант контрольной работы содержит два задания – теоретическое (тесты) и практическое (два задания), охватывающие основные темы междисциплинарных курсов.

Номера индивидуальных заданий и их содержание, входящих в полученный вариант, выбираются из таблиц раздела 4 данного методического пособия: содержание теоретического задания (тесты) – таблица 1, практические задания – таблица 2

Теоретическое задание предусматривает ответы на вопросы теста в соответствии с вариантом. Практические задания предусматривают решение задач (по варианту)

При выполнении контрольной работы содержание заданий (теоретических и практических) следует переписывать полностью. Новое задание оформляется с нового листа с указанием рассматриваемого вопроса. При ответе на вопросы и решении задачи должны быть приведены все необходимые пояснения.

На оценку контрольной работы влияет разнообразие используемой литературы, индивидуальность выполненной работы и способность творческого мышления.

Объем контрольной работы должен составлять не менее 10 страниц текста, набранного на компьютере. На последнем листе контрольной работы следует дать перечень используемой литературы.

Ответы на теоретические задания должны отражать знания, полученные при изучении основной учебной и дополнительной литературы.

Каждое задание контрольной работы выполняется в два этапа:

- 1) Изучение учебного материала;
- 2) Выполнение заданий контрольной работы.

При изучении учебного материала следует придерживаться такой последовательности:

- ознакомиться с содержанием программы и подобрать рекомендованную учебную литературу;

- внимательно и вдумчиво прочитать материал всей темы, разобраться в основных понятиях, определениях;

- тщательно и подробно изучить материал, конспектируя основные положения теории;

- ответить на вопросы для самопроверки.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

1 Контрольная работа выполняется на компьютере, в соответствии с вариантом.

2 На титульном листе указываются: фамилия, имя, отчество, шифр наименование профессионального модуля, номер контрольной работы, номер варианта.

3 В конце списка использованных источников следует написать полное наименование и год издания методического пособия, из которого взято задание, используемая литература.

4 Каждое задание контрольной работы нужно начинать с новой страницы, а в конце работы оставить чистыми несколько страниц для рецензии;

5 Условия задачи переписываются обязательно полностью.

6 Чертежи, схемы, графики должны выполняться с соблюдением ГОСТа

При выполнении контрольной работы следует пользоваться основной и дополнительной литературой, указанной в данном методическом пособии. В рекомендованной литературе имеются все необходимые теоретические сведения и данные для выполнения практических заданий и решения задач. Ответы должны быть представлены после изучения материала по двум-трем литературным источникам. В

конце каждого вопроса или задачи контрольной работы обучающийся должен дать ссылку на использованный источник.

Перед чистовым оформлением практических заданий следует тщательно проверить действие, правильность подстановки величин, соблюдение их размерности (вычисления производить только в единицах СИ), а также правдоподобность полученных результатов.

Выполненную работу следует своевременно выслать в колледж. Преподаватель в рецензии дает оценку правильности выполнения контрольной работы и соответствия варианту. При оценке контрольной работы учитывается правильность оформления работы. В рецензии указываются допущенные недостатки.

Оценка контрольной работы производится по альтернативному принципу (зачтено-не зачтено).

Отметка **зачтено** выставляется при условии:

- Работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием,
- более 60% ответов на вопросы теста верные;
- Практические задания выполнены правильно
- При выполнении практических заданий приведены необходимые схемы, таблицы, документы

Отметка **не зачтено** выставляется, если работа выполнена не в полном объеме или содержит следующие существенные ошибки:

- менее 60% правильных ответов на вопросы теста;
- практические задания выполнены неправильно;
- контрольная работа выполнена не по своему варианту.
- графики и схемы выполнены неаккуратно.

После получения работы с оценкой и замечаниями преподавателя надо исправить отмеченные ошибки, выполнить все его указания и повторить недостаточно усвоенный материал.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по заданному варианту, возвращается **без проверки** с указанием причин возврата.

После получения зачтенной работы необходимо внимательно изучить рецензию и все замечания преподавателя, обратить внимание на ошибки и доработать материал.

2 Тематический план и содержание профессионального модуля

| № занятия | Наименование разделов, МДК, тем | Образовательная нагрузка | Количество часов | | | Тип занятия |
|-----------|---|--------------------------|------------------|---------|-------------|-------------|
| | | | СР | УН в ВП | | |
| | | | | К | аудиоторных | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | МДК.03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию | 150 | 126 | | 24 | |
| | Раздел 1 Основы теории рациональной эксплуатации оборудования | 52 | 44 | | 8 | |
| 1 | Тема 1.1 Основы теории надежности машин | 6 | 5 | | 1 | КУ |
| | Понятие о качестве продукции и ее надежности | | | | | |
| | Отказы машин и их свойства. Понятие о долговечности и сохранности машин. | | | | | |
| | Показатели надежности машин и их определение. | | | | | |
| 1 | Тема 1.2 Основы теории износа машин | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Понятие морального и физического старения машин. | | | | | |
| | Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. | | | | | |
| | Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. Признаки износа деталей и узлов оборудования. | | | | | |
| | Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования | | | | | |
| | Лабораторная работа № 1 Определение вида и характера износа различных деталей | | | | | |
| | Тема 1.3 Типовая система технического обслуживания оборудования. | 16 | 12 | | 4 | |
| 2 | Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования | | | | 1 | |
| | Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|--|-----------|----|
| 2 | План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту. | | | | 1 | |
| | Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. | | | | | |
| | Узловой метод ремонта. Контроль качества выполнения работ | | | | | |
| | Практическая работа № 1 Определение ремонтной сложности заданного оборудования. | | | | | |
| 3 | Практическая работа № 2 Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту | | | | 2 | ПЗ |
| 4 | Тема 1.4 Основы рациональной эксплуатации оборудования | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Основные правила технической эксплуатации оборудования | | | | | |
| | Роль технической эксплуатации высоко сложного оборудования и высокоточного, подъемно транспортного оборудования. | | | | | |
| | Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования. | | | | | |
| | Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД | | | | | |
| | Практическая работа № 3 Изучение основных эксплуатационных документов согласно ЕСКД: инструкции по эксплуатации, инструкции по техническому обслуживанию. | | | | | |
| 4 | Тема 1.5 Пути и средства повышения долговечности оборудования | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. | | | | | |
| | Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий. | | | | | |
| | Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц. Применение деталей-компенсаторов износа. | | | | | |
| | Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования. | | | | | |
| | Практическая работа № 4 Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий | | | | | |
| | Раздел 2 Организация ремонтных работ промышленного оборудования | 90 | 78 | | 12 | |
| 5 | Тема 2.1 Материально-технические средства ремонтных работ | 10 | 9 | | 1 | |

| | | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|--|----------|----|
| | Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок | | | | | |
| | Ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.. | | | | | |
| | Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки. | | | | | |
| | Тема 2.2 Технологический процесс ремонта | 10 | 7 | | 3 | |
| 5 | Подготовка оборудования к ремонту. | | | | 1 | КУ |
| | Структура технологического процесса ремонта | | | | | |
| 6 | Практическая работа № 5 Составление схемы разборки типового агрегата | | | | 2 | ПЗ |
| | Практическая работа № 6 Комплектация и пригонка деталей. Расчет размерной цепи заданной машины | | | | | |
| 7 | Тема 2.3 Восстановление свойств деталей промышленного оборудования | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Сущность методов упрочнения поверхности пластическим деформированием и область применения. | | | | | |
| | Упрочнение деталей термическим и химико-термическим способом | | | | | |
| | Практическая работа № 7 Упрочнение восстанавливаемых деталей | | | | | |
| | Лабораторная работа № 2 Составление плана восстановления износостойкости и усталостной прочности заданной детали | | | | | |
| 7 | Тема 2.4 Восстановление деталей в процессе ремонта машин | 32 | 29 | | 3 | КУ |
| | Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления. | | | | | |
| | Методы восстановления деталей слесарно-механической обработкой, | | | | | |
| | Методы восстановления деталей пластическим деформированием | | | | | |
| | Методы восстановления деталей сваркой и наплавкой | | | | | |
| | Методы восстановления деталей газотермическим напылением, гальваническим наращиванием. | | | | | |
| | Методы восстановления деталей полимерными материалами. | | | | | |
| 8 | Практическая работа № 8 Разработка технологического процесса восстановления деталей | | | | 2 | ПЗ |

| | | | | | | |
|-----------|--|-----------|----------|--|----------|-----------|
| | Практическая работа № 9 Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей | | | | | |
| | Практическая работа № 10 Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками | | | | | |
| | Практическая работа № 11 Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами» | | | | | |
| | Практическая работа № 12 Восстановление деталей механической и слесарной обработкой под ремонтный размер | | | | | |
| | Практическая работа № 13 Восстановление размеров деталей давлением | | | | | |
| | Практическая работа № 14 Ручная электродуговая сварка и наплавка» | | | | | |
| | Практическая работа № 15 Ручная газовая сварка и наплавка | | | | | |
| | Практическая работа № 16 Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование, железнение | | | | | |
| | Практическая работа № 17 Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров | | | | | |
| | Тема 2.5 Восстановление деталей соединений и типовых механизмов базовых и корпусных деталей | 10 | 8 | | 2 | |
| | Методы восстановления типовых деталей сопряжения. | | | | | |
| | Методы восстановления деталей передач, базовых и корпусных деталей | | | | | |
| 9 | Практическая работа № 18 Восстановление деталей шпоночных соединений | | | | 2 | ПЗ |
| | Практическая работа № 18 Ремонт шкивов и ременных и звездочек цепных передач | | | | | |
| | Практическая работа № 20 Заделка трещин в корпусных деталях | | | | | |
| 10 | Тема 2.6 Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Понятие о гидроприводе Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. | | | | | |
| | Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения | | | | | |
| | Практическая работа № 21 Ремонт шестеренных и лопастных насосов | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|--|----------|----|
| | Практическая работа № 22 Ремонт цилиндров, штоков, поршней, управляющей арматуры. | | | | | |
| | Практическая работа № 23 Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры | | | | | |
| 10 | Тема 2.7 Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ | 8 | 7 | | 1 | КУ |
| | Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. | | | | | |
| | Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. | | | | | |
| | Меры безопасности при сварочных работах. | | | | | |
| | Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах | | | | | |
| | Консультация | 2 | 2 | | | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | 2 | | 4 | |
| МДК.03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию | | | | | | |
| | Раздел 1 Проектирование монтажных работ | 48 | 39 | | 9 | |
| | Тема 1.1 Инженерно-организационная подготовка монтажных работ | 14 | 10 | | 4 | |
| 1 | Понятие производственного и технологического процесса монтажа. | | | | 1 | КУ |
| | Документация для монтажных работ. | | | | | |
| 1 | Подготовительные работы при монтаже оборудования. | | | | 1 | КУ |
| | Практическая работа № 1 Составить схему монтажа заданной машины | | | | | |
| 2 | Практическая работа № 2 Разметка фундамента под типовое оборудование | | | | 2 | ПЗ |
| | Практическая работа № 3 Расчет годовой программы ремонтного подразделения предприятия для производства монтажных работ | | | | | |
| 3 | Тема 1.2 Поставка, хранение, приемка и сдача оборудования в монтаж | 10 | 9 | | 1 | КУ |
| | Поставка оборудования заказчику. | | | | | |
| | Временное хранение не установленного оборудования до передачи его в монтаж | | | | | |

| | | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|--|-----------|----|
| | Контроль за наличием не установленного оборудования на предприятии | | | | | |
| | Практическая работа № 4 Составление отчетной документации по приемке оборудования заказчиком | | | | 1 | |
| | Практическая работа № 5 Составление комплектовочной ведомости на поставку заданной машины | | | | | |
| | Тема 1.3 Проект организации монтажных работ | 16 | 13 | | 3 | |
| 3 | Содержание и состав проекта организации монтажных работ и исходные данные для проектирования. | | | | 1 | |
| | Способы организации монтажных работ. Трудоемкость монтажных работ. Графики монтажных работ | | | | | |
| | Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ | | | | | |
| 4 | Практическая работа № 6 Составление графика монтажных работ | | | | 2 | ПЗ |
| | Практическая работа № 7 Разработка технологической карты монтажа оборудования | | | | | |
| | Практическая работа № 8 Использование нормативной документации при разработке разделов ППП | | | | | |
| | Практическая работа № 9 Определение себестоимости монтажных работ | | | | | |
| 5 | Тема 1.4 Организация монтажной площадки | 8 | 7 | | 1 | |
| | Подготовка монтажной площадки. | | | | | |
| | Подъемно- транспортное оборудование и складирование монтажных блоков и узлов на монтажной площадке. | | | | | |
| | Практическая работа № 10 Оснащение монтажной площадки для монтажа заданного агрегата | | | | | |
| | Практическая работа № 11 Определение количества транспортных средств для перемещения монтажных блоков заданной машины на монтажную площадку | | | | | |
| | Раздел 2 Производство монтажных работ | 98 | 87 | | 11 | |
| | Тема 2.1 Координирование машин в пространстве | 8 | 8 | | | |
| | Внешние факторы, влияющие на установку машин. | | | | | |

| | | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|--|----------|--|
| | Способы проверки плоскостности и прямолинейности, отклонений от соосности, параллельности, перпендикулярности. | | | | | |
| | Способы проверки ошибок расстояний и угловых положений инструментов | | | | | |
| | Практическая работа № 12 Составление документации по организации монтажа оборудования | | | | | |
| 5 | Тема 2.2 Установка машин на фундаментах | 12 | 11 | | 1 | |
| | Типы фундаментов. Подготовка фундамента к установке машины. | | | | | |
| | Монтажные механизмы. | | | | | |
| | Практическая работа № 13 Составление инструкций по проведению монтажных работ. | | | | | |
| | Практическая работа № 14 Подбор и организация работы монтажных бригад | | | | | |
| 6 | Тема 2.3 Такелажные работы | 12 | 11 | | 1 | |
| | Общие сведения о такелажных работах. | | | | | |
| | Приемы такелажных работ. | | | | | |
| | Сигнализация и команды при перемещении грузов | | | | | |
| | Практическая работа № 15 Последовательный алгоритм размещения. | | | | | |
| | Практическая работа № 16 Итерационный алгоритм размещения | | | | | |
| 6 | Тема 2.4 Технологический процесс монтажа оборудования | 10 | 9 | | 1 | |
| | Сборочные элементы машины. Технологическая схема сборки. | | | | | |
| | Технологический процесс монтажа оборудования | | | | | |
| | Монтаж машин различных отраслей промышленности | | | | | |
| | Практическая работа № 17 Разработка технологического процесса монтажа помольных машин | | | | | |
| | Тема 2.5 Грузоподъемные машины и транспортные средства | 24 | 22 | | 2 | |
| | Классификация ГПМ и основные параметры. | | | | | |
| | Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. | | | | | |
| | Элементы ГПМ. | | | | | |
| | Барбаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|--|----------|----|
| | Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения. | | | | | |
| | Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры | | | | | |
| | Практическая работа № 18 Изучение канатов. Составление таблицы | | | | | |
| 7 | Практическая работа № 19 Расчет стропов. | | | | 2 | ПЗ |
| | Практическая работа № 20 Расчет механизма передвижения монтажного кран. | | | | | |
| | Практическая работа № 21 Расчет подвесного конвейера. | | | | | |
| | Практическая работа № 22 Расчет инерционного конвейера. | | | | | |
| | Тема 2.6 Разработка документации на монтаж оборудования | 10 | 8 | | 2 | |
| 8 | Формирование плана проведения монтажных работ. | | | | 1 | |
| | Разработка нормативной документации для проведения монтажных работ | | | | | |
| | Использование специальных компьютерных программ для планирования работ по монтажу оборудования. | | | | | |
| 8 | Мероприятия по охране труда и технике безопасности при монтаже и наладке оборудования | | | | 1 | |
| | Практическая работа № 23 Оформление документов на монтажные работы при помощи специализированной программы EXCEL | | | | | |
| 9 | Тема 2.7 Организация работ по вводу в действие нового оборудования | 14 | 13 | | 1 | |
| | Оценка вариантов привлечения рабочих к проведению монтажа оборудования | | | | | |
| | Заключение договоров со сторонними организациями. | | | | | |
| | Организация контроля над выполнением монтажа оборудования. | | | | | |
| | Организация приемки введенного оборудования. | | | | | |
| | Разработка мероприятий по управлению ремонтной службой цеха в процессе монтажа и наладки оборудования | | | | | |
| | Практическая работа № 24 Оформление документов по приемке и наладке вводимого оборудования | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|------------|------------|--|-----------|----|
| 9 | Тема 2.8 Организация эксплуатации оборудования | 8 | 5 | | 3 | |
| | Общие положения эксплуатации | | | | | |
| | Надзор за оборудованием в процессе эксплуатации | | | | | |
| | Практическая работа № 27 Расчет режима работы оборудования | | | | | |
| 10 | Практическая работа № 26 Составление акта на приемку оборудования из монтажа и сдачу в эксплуатацию | | | | 2 | ПЗ |
| | Консультация | 2 | 2 | | | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | 2 | | 4 | |
| МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию | | | | | | |
| | Тема 3.1 Наладочные работы | 148 | 128 | | 20 | |
| | Методы наладки промышленного оборудования. | 18 | 17 | | 1 | |
| | Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования. | | | | | |
| | Неполадки и методы их устранения. | | | | | |
| | Техника безопасности при наладке | | | | | |
| | Практическая работа № 1 Приемы наладки типового оборудования | | | | | |
| | Практическая работа № 2 Приемы наладки и регулировки приводных механизмов | | | | | |
| | Тема 3.2 Общие вопросы наладки, выверки и центровки промышленного оборудования | 14 | 13 | | 1 | |
| | Виды и параметры наладки | | | | | |
| | Требования к производству пусконаладочных работ. | | | | | |
| | Электрические и технологические испытания оборудования. | | | | | |
| | Центровка валов и осей. | | | | | |
| | Общие методы выверки | | | | | |
| | Практическая работа № 3 Изучение приборов для выполнения центровки валов и осей, определение допусков на отклонения | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|--|----------|----|
| | Тема 3.3 Измерение исходных параметров при выверке, центровке, наладке оборудования | 14 | 11 | | 1 | КУ |
| | Измерения. Методы измерения | | | | | |
| | Применяемые измерительные средства и приспособления. | | | | | |
| | Измерения длины, углов, диаметров. | | | | | |
| | Определение допусков на центровку и выверку оборудования. | | | | | |
| | Применение нормализованных и унифицированных элементов, | | | | | |
| | Практическая работа № 4 Изучение приборов для выполнения технических измерений в процессе наладки. | | | | | |
| | Тема 3.4 Наладка типового оборудования для производства вяжущих и изделий | 28 | 13 | | 3 | |
| 2 | Выверка, наладка щековых, валковых и молотковых дробилок, бегунов | | | | | |
| | Выверка, наладка лопастных и пропеллерных смесителей | | | | | |
| | Выверка, наладка барабанных и трубных шаровых мельниц. | | | | | |
| | Наладка и регулировка питателей и дозаторов, настройка на заданные параметры. | | | | | |
| | Наладка и регулировка питателей оборудования для механической, и гидравлической сортировки. | | | | | |
| | Условия нормальной работы кранов на рельсовом ходу. | | | | | |
| | Выверка, наладка транспортирующих машин | | | | | |
| | Особенности наладки конвейеров без тягового органа. | | | | | |
| | Особенности наладочных работ после эксплуатации оборудования, при проведении ремонтных работ. | | | | | |
| | Допуски и технические требования на расположение деталей и узлов технологического оборудования. | | | | | |
| | Практическая работа № 5 Приемы наладки транспортного оборудования | | | | | |
| | Практическая работа № 6 Приемы наладки дробильно-помольного оборудования | | | | | |
| | Практическая работа № 7 Составление схем выверки типового промышленного оборудования. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|--|--|--|--|
| | Тема 3.5 Наладка оборудования для сушки и обжига материалов | 18 | | | | |
| | Выверка, приемка фундаментов под монтаж сушильного барабана. | | | | | |
| | Выверка, приемка фундаментов под монтаж вращающейся печи. | | | | | |
| | Выверка, центровка привода сушильного барабана и вращающейся печи. | | | | | |
| | Центровка осей приводного вала и вала электродвигателя. | | | | | |
| | Применяемые при выверке и наладке сушильного барабана и вращающейся печи инструменты и приспособления. | | | | | |
| | Практическая работа № 8 Наладка сушильного барабана и определение допустимых значений измеряемых параметров | | | | | |
| | Практическая работа № 9 Наладка вращающейся печи и определение допустимых значений измеряемых параметров | | | | | |
| | Тема 3.6 Наладка станков | 20 | | | | |
| | Особенности наладки токарных станков. | | | | | |
| | Особенности наладки сверлильных станков. | | | | | |
| | Особенности наладки шлифовальных станков. | | | | | |
| | Наладка резбонарезающих зубообрабатывающих станков. | | | | | |
| | Практическая работа № 10 Наладка токарного станка на обтачивание конуса. | | | | | |
| 6 | Практическая работа № 11 Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб. | | | | | |
| | Практическая работа № 12 Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений. | | | | | |
| | Практическая работа № 13 Настройка Делительной головки на фрезерование винтовой канавки | | | | | |
| | Тема 3.7 Наладка гидравлических и пневматических систем | 14 | | | | |
| | Основные этапы наладки гидравлических систем. Наладка насосов гидравлической системы. Наладка силовых цилиндров. | | | | | |
| | Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры.. | | | | | |
| | Неполадки гидросистемы и способы их устранения. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-----------|----------|--|----------|--|
| | Практическая работа № 14 Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием | | | | | |
| | Практическая работа № 15 Наладка и регулировка производительности центробежных насосов. | | | | | |
| | Практическая работа № 16 Центровка привода насосных агрегатов | | | | | |
| | Тема 3.8 Оценка точности методов выверки оборудования | 14 | | | | |
| | Строительные нормы и положения СТОИР по определению допусков и технологических требований при выверке и центровке оборудования. | | | | | |
| | Математическая обработка большого числа измерений Рациональное назначение допусков на выверку, центровку оборудования. | | | | | |
| 7 | Практическая работа № 17 Определение допустимых погрешностей при наладке оборудования для дробления и помола материалов | | | | | |
| | Практическая работа № 18 Определение допустимых погрешностей при наладке оборудования для сушки и материалов | | | | | |
| | Практическая работа № 19 Определение допустимых погрешностей при наладке оборудования для сушки и обжига материалов | | | | | |
| | Консультация | 2 | 2 | | | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | 2 | | 4 | |
| МДК 03.04 Принципы и практики бережливого производства | | | | | | |
| | Тема 4.1 Введение в философию и методологию бережливого производства | 6 | | | | |
| | Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. | | | | | |
| | Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством. | | | | | |
| | Тема 4.2 Инструменты бережливого производства | 18 | | | | |
| | Системы Канбан. | | | | | |
| | Системы производства «Точно во время» и «Визуализация» | | | | | |
| | Система 5S. Система рациональной организации рабочего пространства. | | | | | |
| | Практическая работа № 1 Система 5С: визуализация и упорядочение | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|----------|--|----------|-----------|
| Практическая работа № 2 Статистические методы | | | | | |
| Практическая работа № 3 Разработка кайзен-предложений | | | | | |
| Практическая работа № 4 Моделирование производственных процессов ячеистого и поточного производства изделий | | | | 1 | |
| Тема 4.3 Виды потерь и методы их устранения | 10 | | | | |
| Виды потерь, их источники и способы их устранения., излишние запасы,. | | | | | |
| Управление рабочим пространством. | | | | | |
| Практическая работа № 5 Применение статистических методов анализа по исходным данным. | | | | | |
| Практическая работа № 6 Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы | | | | | |
| Практическая работа № 7 Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий | | | | | |
| Тема 4.4 Системы управления и оптимизации материальными потоками | 16 | | | | |
| Выталкивающая и вытягивающая системы управления материальными потоками. | | | | | |
| Основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками | | | | | |
| Практическая работа № 8 Моделирование производственных процессов. | | | | | |
| Практическая работа № 9 Тренинг «Лего». | | | | | |
| Практическая работа № 10 Моделирование выталкивающей и вытягивающей системы управления материальными потоками. | | | | | |
| Практическая работа № 11 Моделирование производственных процессов серийного и штучного производства изделий. | | | | | |
| Дифференцированный зачет | 2 | 1 | | 1 | ДЗ |

3 Требования к оформлению домашней контрольной работы

Контрольная работа оформляется в соответствии с Положением о домашних контрольных работах и выполняется в печатном виде (на компьютере).

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с существующими стандартами. Общий объем работы не должно превышать 10-12 страниц машинописного текста.

Печатный текст работы выполняется шрифтом Times New Roman, размер 12, с полуторным междустрочным интервалом. Для выделения текста можно использовать полужирное начертание или курсив. Общий объем работы (10-12 страниц) не включает приложение и список литературы.

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с использованием одной стороны листа. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - не менее 20 мм, но не более 30 мм; верхнее – 20 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20мм. Текст работы выравнивается по ширине.

Работа должна иметь:

- титульный лист,
- содержание,
- текст работы - содержательную часть (выполнение заданий),
- список литературы.

Данный перечень также определяет и последовательность расположения частей работы. Все страницы работы нумеруются.

Титульный лист контрольной работы оформляется в соответствии с приложениями А3 и А4 Положения о домашних контрольных работах.

Все структурные элементы работы и главы ее основной части начинаются с новой страницы. Расстояние между разделами, подразделами и пунктами должно быть 4,5 интервала.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти печатным знакам. После знаков препинания делается пробел, перед знаками препинания пробелов не делается. Перед знаком "тире" и после него делается пробел. Знаки "дефис" и "перенос" пишутся без пробелов. Знаки "номер" (№) и "параграф" (§), а также единицы измерения от цифры отделяются пробелом. Знак градус (°) пишется с цифрой слитно, а градус Цельсия (°С) - отдельно. Знаки "номер", "параграф", "процент", "градус" во множественном числе не удваиваются и кавычками не заменяются.

Все страницы, формулы и таблицы нумеруются. Нумерация – сквозная (т.е. номер – один, два и т.д.). Нумерация страниц указывается без черточек в правом нижнем углу.

Заголовки в контрольной работе печатаются с абзацного отступа, кроме содержания, введения и списка литературы, заголовки которых располагается по центру.

Заголовки разделов и подразделов выделяются 14 шрифтом Times New Roman, стиль (начертание) - жирный, через одинарный межстрочный интервал. Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом должно быть 2 интервала. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Точку в конце заголовка не ставят. Перенос слов в заголовке недопустим.

Все источники, использованные при написании текстового документа (официальные документы, нормативные акты, монографии, учебники, справочные пособия, статьи из периодических изданий, сборников), должны быть перечислены по мере упоминания в тексте.

При оформлении списка литературы следует соблюдать следующие правила:

- указать фамилию и инициалы автора, название работы, издание и том, место и год опубликования.

- список литературы включает в себя перечень литературы и других источников, которые использовались при подготовке работы.

- список должен включать в себя не менее 5-7 источников.

Титульный лист контрольной работы оформляется в соответствии с приложением А. 3.4 Положения о домашних контрольных работах.

Работа должна быть выполнена аккуратно, в той же последовательности, в какой приведены задания. Перед каждым ответом по заданию следует писать номер задания и его полную формулировку. Сокращения слов и подчеркивания в тексте не допускаются.

Сокращение наименований и таблицы должны выполняться с учетом требований ЕСКД. При переносе таблиц следует повторить заголовок таблицы, указывая над ней «Продолжение таблицы» и ее номер. Единицы измерения указывать только в результирующих значениях. При необходимости вычисление абсолютных величин следует производить с точностью до первого десятичного знака (0,1), в процентах – до первого десятичного знака (0,1%); относительных величинах – до второго десятичного знака (0,01). В конце работы приводится список использованной литературы, где сначала указываются нормативные документы (законы, указы, постановления, приказы, инструкции и т.д.), затем в алфавитном порядке – учебная литература и справочные пособия с указанием фамилии и инициалов автора, наименование источника, места и года его издания; затем ставится дата выполнения работы и подпись студента.

В работе не должно быть помарок, перечёркивания. Опечатки, описки и графические неточности исправляются подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного изображения машинописным способом, либо от руки чернилами или тушью того же цвета, что и исправляемый оригинал.

Работа оформляется в скоросшиватель или файловую папку в печатном виде и сдается для проверки в заочное отделение в срок, установленный графиком учебного процесса.

Студенты, не выполнившие контрольную работу, к сдаче экзамена по междисциплинарным курсам и профессиональному модулю ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию не допускаются.

Все поступившие контрольные работы регистрируются в заочном отделении в специальном журнале и передаются на проверку и рецензирование преподавателю.

На каждую контрольную работу преподаватель дает письменное заключение (рецензию) и выставляет оценки (зачтено - не зачтено).

Не зачтенная работа возвращается студенту с подробной рецензией, содержащей рекомендации по устранению недостатков. По получении проверенной контрольной работы студент должен внимательно ознакомиться с замечаниями, прочитать заключение преподавателя, сделать работу над ошибками, выполнить все указания преподавателя, повторить недостаточно усвоенный материал в соответствии с рекомендациями преподавателя. После этого студент выполняет работу повторно и отправляет вместе с первой на проверку. Незачётная контрольная работа подлежит повторному выполнению.

Задания, выполненные не по своему варианту, не засчитываются и возвращаются студенту.

Обучающие обязательно должны сдать контрольную работу на проверку не позднее, чем за 10 дней до экзамена. Без выполнения контрольной работы обучающийся не допускается до квалификационного экзамена по модулю.

4 Задания на контрольную работу

4.1 Теоретические задания

Содержание теоритического (тестового) задания выбирается по варианту из таблицы 1. При ответе на вопросы теста вопросы и варианты ответов не переписываются. Необходимо выбрать один ответ и записать в виде: 1.1,...7.3 и т.д.

Задание: Выбрать правильный ответ.

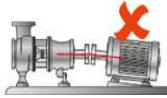
Таблица 1 – Тестовые задания на контрольную работу

| № варианта | Вопрос | Варианты ответов |
|------------|--|--|
| 1 | 1 Работы по сборке, смазке, окраске оборудования входят в: | 1) Основной этап монтажных работ 2) Подготовительный этап монтажных работ 3) Испытательный этап монтажных работ 4) Пуско - наладочный этап монтажных работ |
| | 2 Базовыми деталями машин являются: | 1) Приводные механизмы машин 2) Редукторы и приводные валы 3) Крупные опорные части машин (станины, плиты, рамы, корпуса) 4) Защитные ограждения и кожухи |
| | 3 Диаметр и овальность вала определяют: | 1) При помощи уровня, рейсмуса и отвеса 2) Двумя рейсмусами и струной 3) Одним рейсмусом и струной 4) Штангенциркулями и микрометрами |
| | 4 Постепенные отказы возникают.... | 1) При правильной эксплуатации в результате длительной работы машин без заметного снижения качества ее работы 2) При правильной эксплуатации в результате временной работы машин без заметного снижения качества ее работы 3) При правильной эксплуатации в результате длительной работы машин с заметным снижением качества ее работы 4) При неправильной длительной эксплуатации |
| | 5 Смета - | 1 Выявляет взаимосвязь подачи оборудования со склада к месту монтажа 2 Выявляет экономическую целесообразность и техническую возможность строительства данного объекта (машины, здания, сооружения) 3 Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение, дающее полное представление о монтируемом объекте и исходные данные для разработки документации 4) Определяет перечень капитальных вложений для выполнения монтажных работ |

| | | |
|----------|---|--|
| | 6 Какая компания первой начала применять принцип, впоследствии названный «точно вовремя»? | 1) Тойота 2) Форд 3) Джeneral Моторс |
| | 7 Поддержание промышленного оборудования в работоспособном состоянии обеспечивается системой | 1) Стандартных ремонтов 2) планово-предупредительной 3) плановой 4) индивидуальной |
| 2 | 1 Какой способ производства строительно - монтажных работ называется подрядным? | 1) Когда все строительно - монтажные работы выполняются непосредственно предприятием 2) Когда все строительно-монтажные работы производит специализированная организация 3) Когда все строительно-монтажные работы выполняет субподрядчик 4) Когда все строительно-монтажные работы выполняют субподрядчик и предприятие заказчик |
| | 2 Состояние машины, при котором она способна выполнять заданные функции с параметрами, отличающимися от указанных в технической документации | 1) Исправное 2) Неисправное 3) Работоспособное 4) Неисправное |
| | 3 Форма организации заводской ремонтной службы, при которой основная часть ремонтных работ производится ремонтными подразделениями производственных цехов | 1) Децентрализованная 2) Централизованная 3) Индивидуальная 4) Смешанная |
| | 4 Цель любой деятельности по усовершенствованию производства – это | 1) Сокращение персонала 2) Снижение гибкости 3) Устранение потерь |
| | 5 Работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки оборудования входят в: | 1) В основной этап монтажных работ 2) В подготовительный этап монтажных работ 3) Заключительный этап монтажных работ 4) Пуско- наладочный этап монтажных работ |
| | 6 Условное обозначение капитального ремонта | 1) ТО 2) Т 3) К 4) Р |

| | | |
|----------|--|---|
| | 7 Целью холостой обкатки является | <ol style="list-style-type: none"> 1) Совершенствование эксплуатации оборудования 2) Внесение в конструкцию машины таких изменений, которые повышают ее технический уровень, производительность и долговечность 3) Определение коэффициента полезного действия машины при наибольшей для нее нагрузки 4) Выявление возможных дефектов сборки и приработка сопрягаемым поверхностям |
| 3 | 1 Инструкция по монтажу оборудования разрабатывается | <ol style="list-style-type: none"> 1) Заказчиком 2) Генеральным подрядчиком 3) Заводом - изготовителем 4) Монтажной организацией |
| | 2 Метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстановленных узлов и деталей той же машине, которой они принадлежали до ремонта | <ol style="list-style-type: none"> 1) Агрегатный 2) Узловой 3) Машиносменный 4) Индивидуальный |
| | 3 Сущность принципа бережливого производства «кайзен»: | <ol style="list-style-type: none"> 1) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах. 2) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах 3) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте |
| | 4 Горизонтальность валов проверяют | <ol style="list-style-type: none"> 1) Штангенциркулем 2) Уровнем 3) Двумя рейсмусами и струной 4) Угольником |
| | 5 Под наладкой следует понимать | <ol style="list-style-type: none"> 1) Совокупность работ по приемке оборудования после монтажа, пробному включению с продукцией, доведению производительности до паспортной; 2) Работы по проведению смазки подшипников, набивке сальников, проверке и подтягиванию всех болтов крепежных соединений; 3) Регулировке оборудования, опробованию на холостом ходу; |

| | | |
|----------|--|---|
| | | 4) Все перечисленное |
| | 6 Аварийный отказ- | 1) Это следствие износа деталей машины, быстро нарастающего (прогрессирующего) и в течении короткого времени достигающего размеров, при которых дальнейшая работа машины становится невозможной + 2) Это результат действия сил трения при скольжении одной детали по другой 3) Это снижение прочности и надежности детали 4) Это интенсивное изнашивание деталей оборудования, которое зависит от режима и условий работы |
| | 7 Пусконаладочные работы проводятся- | 1) Заказчиком + 2) Предприятием - изготовителем 3) Монтажной организацией 4) Проектировщиками |
| 4 | 1 Метод монтажа, предусматривающий монтаж машины в собранном виде («с колес») | 1) По месту 2) Индустриальный 3) Укрупненными блоками 4) Последовательный |
| | 2 Предельно допустимый износ - | 1) Это снижение прочности и надежности деталей 2) Это величина износа, при которой дальнейшая эксплуатация этой детали недопустима 3) Это величина износа, при которой дальнейшая эксплуатация этой детали допустима до аварии 4) Это износ до допустимого времени |
| | 3 Центровка приводных механизмов машин производится | 1) По валам 2) По высоте 3) По полумуфтам 4) В плане |
| | 4 Предмонтажную ревизию оборудования проводят в случае | 1) Длительного хранения 2) Хранения меньше гарантийного срока; 3) Поступления оборудования в разобранном виде; 4) Поступления оборудования в запломбированном виде |
| | 5 Определить тип крана, если известно, что он поворотный и перемещается по грунтовой или бетонной площадке | 1) Козловой 2) Автомобильный 3) Мостовой 4) Консольный |

| | | |
|----------|---|--|
| | 6 На рисунке показана несоосность  | 1) Осевая 2) Параллельная 3) Угловая 4) Плоская |
| | 7 Канбан в бережливом производстве – это... | 1) Система карточек + 2) Излишние запасы 3) Грузовой транспорт 4) Сотрудник |
| 5 | 1 Работы по перемещению оборудования в процессе монтажных и погрузочных работ - | 1) Монтажные 2) Такелажные 3) Слесарные 4) Строительные |
| | 2 При передаче оборудования в ремонт составляется | 1) Приказ 2) Распоряжение 3) Указ 4) Акт |
| | 3 Метод выверки, предусматривающий последовательное, через 1000 мм, измерение смещения точек проверяемой поверхности относительно базовых | 1) Шаговый 2) Гидростатический 3) Световой щели 4) Визирования |
| | 4 Поставка оборудования заказчику производится заводом – изготовителем на основании | 1) Договора 2) Приказа 3) Распоряжения 4) Акта |
| | 5 Зазоры в подшипниках измеряются | 1) На краску 2) Щупом 3) Микрометром 4) Рулеткой |
| | 6 Годовые планы-графики на ТО и ремонт оборудования предприятия составляются | 1) Механиком производственного цеха 2) Техническим директором предприятия 3) Отделом главного механика 4) Начальником производственного цеха |
| | 7 Термин 5S включает 5 японских слов, означающих: | 1) Чистота, порядок, устойчивость, ответственность, уборка 2) Аккуратность, требовательность, совершенствование, планирование, контроль 3) Сортировка, порядок, чистота, стандартизация, совершенствование 4) Содержание в чистоте, переналадка, проверка, отчет, исправление |

| | | |
|---|--|--|
| 6 | 1 Документ, в соответствии с которым производится монтаж оборудования | <ul style="list-style-type: none"> 1) Паспорт машины 2) Инструкция по эксплуатации 3) Инструкция на рабочем месте 4) Инструкция по монтажу |
| | 2 Основной документ, по которому составляется технологический процесс восстановления изношенной детали | <ul style="list-style-type: none"> 1) Инструкция 2) Технологическая карта 3) Чертеж 4) Описание |
| | 3 Определение и устранение неуравновешенности вращающихся масс - это | <ul style="list-style-type: none"> 1) Центровка 2) Выверка 3) Балансировка 4) Измерение |
| | 4 Приемка оборудования, поступающего от завода – изготовителя производится | <ul style="list-style-type: none"> 1) Руководителем предприятия 2) Специальной комиссией 3) Начальником цеха 4) Заведующим склада |
| | 5 Определение состояния оборудования безразборными методами - это | <ul style="list-style-type: none"> 1) Ремонтное обслуживание 2) Техническое обслуживание 3) Эксплуатация 4) Техническое диагностирование |
| | 6 Документ, определяющий места и правила смазки оборудования | <ul style="list-style-type: none"> 1) Формуляр 2) Инструкция по ТО и Р 3) Должностная инструкция 4) Карта смазки |
| | 7 Как называется технология организация рабочего места: | <ul style="list-style-type: none"> 1) 3М 2) 5S 3) гемба 4) 5 почему 5) пока-ёка |
| 7 | 1 Хранение оборудования до передачи в монтаж производится | <ul style="list-style-type: none"> 1) В цехах предприятия-заказчика 2) На базе монтажной организации 3) На складах предприятия-заказчика 4) В торговой организации |
| | 2 Документ, который определяет техническое состояние машины и объем ремонтных работ | <ul style="list-style-type: none"> 1) Смета 2) Календарный график 3) Ремонтный график 4) Ведомость дефектов |
| | 3 Для измерения зазора в сопряженных деталях применяется | <ul style="list-style-type: none"> 1) Рейсмус 2) Микрометр 3) Щуп 4) Рулетка |

| | | |
|----------|--|--|
| | 4 Метод монтажа промышленного оборудования зависит от | 1) Условий работы 2) Вида поставки 3) Условий хранения 4) Габаритов машины |
| | 5 Какую долю от миллиметра составляет микрон? | 1) Десятую 2) Сотую 3) Тысячную 4) Миллионную |
| | 6 В бережливом производстве перегрузка оборудования и рабочих, это... | 1) Муда 2) Мура 3) Мури |
| | 7 Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования осуществляется в соответствии с ... | 1) Нормативами СТОИР 2) Сроком службы оборудования 3) Бизнес-планом предприятия 4) Наличным парком оборудования |
| 8 | 1 Передача оборудования в текущий и капитальный ремонты производится по | 1) Указу 2) Приказу 3) Акту 4) Распоряжению |
| | 2 Комплекс работ по регулировке машины и настройке ее на заданные параметры | 1) Монтаж 2) Ремонт 3) Наладка 4) Осмотр |
| | 3 Подготовка ремонтной площадки включает в себя | 1) Частичную разборку оборудования 2) Доставку сменяемых узлов машины 3) Определение объема работ 4) Очистку оборудования |
| | 4 План работ по монтажу оборудования разрабатывается | 1) Заказчиком 2) Генеральным подрядчиком 3) Заводом – изготовителем 4) Монтажной организацией |
| | 5 Метод световой щели применяется для проверки | 1) Горизонтальности 2) Вертикальности 3) Формы поверхности 4) Расположения поверхностей |
| | 6 Оборудование, поставляемое в собранном виде, является | 1) Блочным 2) Габаритным 3) Негабаритным 4) Сборным |
| | 7 Что из перечисленного не является одним из семи видов потерь? | 1) Избыточная производительность оборудования 2) Транспортировка материалов |

| | | |
|---|--|---|
| | | 3) Ожидание 4) Перепроизводство |
| 9 | 1 Фундаментом называют | 1) Конструкцию опорного сооружения, предназначенного для передачи нагрузки от оборудования основанию 2) Элементы конструкций межэтажных перекрытий непосредственно воспринимающих нагрузку от собственного веса машины 3) Толщину грунтов или элементы конструкций межэтажных перекрытий непосредственно воспринимающих нагрузку от собственного веса машины; г) Крепления для установки машин и оборудования. |
| | 2 Норматив СТОИР, определяющий время производства ремонтных работ - | 1) Периодичность 2) Межремонтный период 3) Продолжительность 4) Трудоемкость |
| | 3 Нарушение работоспособного состояния оборудования - это | 1) Повреждение 2) Отказ 3) Наказ 4) Поломка |
| | 4 Монтаж оборудования, трубопроводов и конструкций производят на основании документации | 1) Технической и нормативной; 2) Проектно- сметной 3) Технологической монтажной 4) Всей перечисленной |
| | 5 Ответственным за техническую готовность ремонтируемого оборудования к рабочей обкатке и передаче в эксплуатацию является | 1) Начальник цеха 2) Механик цеха 3) Главный механик 4) Руководитель ремонта |
| | 6 Комплексное опробование оборудования осуществляется: | 1) Эксплуатационным персоналом заказчика с участием инженерно-технических работников генерального подрядчика, проектных и субподрядных монтажных организаций, а при необходимости - и персонала предприятий - изготовителей оборудования. 2) Инженерно-техническими работниками генерального подрядчика, 3) Инженерно-техническими работниками монтажных организаций, 4) Обслуживающим персоналом производственного цеха |

| | | |
|-----------|--|--|
| | 7 Каким японским термином в Бережливом производстве называют неравномерность выполнения работ? | 1) Мури 2) Мура 3) Муда |
| 10 | 1 Глубина заложения фундамента зависит | 1) Только от характера грунта 2) Только от типа и размеров монтируемого оборудования 3) От характера грунта, типа и размеров монтируемого оборудования 4) Только от веса монтируемого оборудования |
| | 2 Отказ оборудования, который приводит к его остановке менее чем на 8 часов | 1) Неисправность 2) Повреждение 3) Поломка 4) Авария |
| | 3 В СТОИР не предусмотрен вид ремонта | 1) Текущий 2) Средний 3) Капитальный 4) Профилактический |
| | 4 Задачами пусконаладочных работ являются: | 1) Определение ресурса работы оборудования 2) Выявление несоответствия фундамента под монтаж оборудования 3) Определение эксплуатационного персонала для обслуживания оборудования 4) Выявление возможных ошибок проектных и строительно-монтажных работ, обнаружение недостатков в работе оборудования до начала его эксплуатации. |
| | 5 Назначение крепежных работ | 1) Сокращение затрат на производство ремонтных работ 2) Обеспечение безотказной и долговечной работы оборудования 3) Восстановление начальной величины зазоров в сопряжениях или их изменение 4) Сохранение стабильности предварительной затяжки соединений |
| | 6 При выполнении строительно-монтажных работ непосредственно предприятием, способ называется | 1) Подрядным 2) Смешанным 3) Хозяйственным 4) Последовательным |
| | 7 Методика, которая поможет избавиться от потерь на рабочем месте | 1) ТРМ 2) Муда 3) 5С 4) Дом TPS |

4.2 Практические задания

4.2.1 Практическое задание 1

Практические задания № 1 по вариантам содержится в таблице 3:

Таблица 2 Практическое задание № 1

| вариант | Задания |
|---------|--|
| 1,5,9 | Заполнить акты на скрытые работы по завершении работ по устройству фундамента под оборудование |
| 2,6 | Заполнить акт сдачи в эксплуатацию смонтированного оборудования |
| 3,7,10 | Заполнить акт приема – передачи оборудования в монтаж |
| 4,8 | Заполнить акт приемки оборудования после индивидуального испытания |

Оборудование для заполнения актов, а так же специалистов выбрать самостоятельно из имеющихся на предприятии.

4.2.2 Практическое задание 2

Задание: Составить годовой график ремонтов и технических обслуживаний заданного агрегата на планируемый (2023) год. Исходные данные содержатся в таблице 2

Таблица 3- Исходные данные к заданию 2

| вариант | агрегат | Нормативы СТОиР | | |
|---------|---|--|-------------------------|------------------------|
| | | Периодичность, час. | Продолжительность, час. | Трудоемкость, чел.-час |
| 1 | Дробилка щековая с простым движением щеки и размером приемного зева 1200x1500 | ПТО – 730 | ПТО – 8 | 24 |
| | | Т – 4380 | Т – 48 | 156 |
| | | К – 35040 | К – 144 | 650 |
| | | К - 7Т - К | | |
| 2 | Мельница мокрого помола сырьевых смесей, шаровая трубная размером 2,6 х 13 м | ПТО – 730 | ПТО – 8 | 60 |
| | | Т ₁ – 2920 | Т ₁ – 60 | 500 |
| | | Т ₂ – 8760 | Т ₂ -144 | 1400 |
| | | К – 35040 | К – 192 | 2250 |
| | | К - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - К | | |
| 3 | Сушильный барабан диаметром 2,8 м | ПТО – 730 | ПТО – 16 | 48 |
| | | Т ₁ – 4380 | Т ₁ – 72 | 300 |
| | | Т ₂ – 13140 | Т ₂ -96 | 600 |
| | | К – 39420 | К – 168 | 1200 |
| | | К - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - Т ₂ - 2Т ₁ - К | | |
| 4 | Турбокомпрессор, подача 500 м ³ /мин | ПТО – 1460 | ПТО – 24 | 60 |
| | | Т – 4380 | Т – 96 | 500 |
| | | К – 35040 | К – 360 | 2000 |
| | | | | |

| | | | | |
|----|---|--|----------------------|------|
| 5 | Мельница для размола угля шаровая трубная, размером 3,7 х 8,5 м | ПТО – 730 | ПТО – 8 | 96 |
| | | T ₁ – 2920 | T ₁ – 72 | 600 |
| | | T ₂ – 8760 | T ₂ – 120 | 1300 |
| | | K – 35040 | K – 192 | 2000 |
| | | K - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - K | | |
| 6 | Кран мостовой электрический грейферный грузоподъемностью 100 кН, пролет до 14 м | ПТО – 365 | ПТО – 8 | 16 |
| | | T – 1460 | T – 24 | 72 |
| | | K – 13140 | K – 96 | 384 |
| | | K - 8T - K | | |
| 7 | Мельница самоизмельчения типа Аэрофол, с размерами, м 8,67 х 2,27 | ПТО – 365 | ПТО – 8 | 120 |
| | | T ₁ – 2555 | T ₁ – 96 | 800 |
| | | T ₂ – 7665 | T ₂ – 216 | 1800 |
| | | K – 30660 | K – 360 | 4500 |
| | | K - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - T ₂ - 2T ₁ - K | | |
| 8 | Мельница помола клинкера, шаровая трубная, размером 4х13,5 м | ПТО – 182 | ПТО – 8 | 80 |
| | | T ₁ – 2190 | T ₁ – 96 | 900 |
| | | T ₂ – 8760 | T ₂ – 192 | 2100 |
| | | K – 35040 | K – 288 | 3800 |
| | | K - 3T ₁ - T ₂ - 3T ₁ - T ₂ - 3T ₁ - T ₂ - 3T ₁ - K | | |
| 9 | Дробилка молотковая однороторная, с размером ротора 2000х2000 | ПТО – 730 | ПТО – 8 | 40 |
| | | T – 1460 | T – 48 | 120 |
| | | K – 17520 | K – 120 | 600 |
| | | K - 11T - K | | |
| 10 | Глиноболтушка, диаметром 12 м | ПТО – 730 | ПТО – 8 | 48 |
| | | T – 2190 | T – 72 | 260 |
| | | K – 17520 | K – 144 | 750 |
| | | K - 7T - K | | |

4.2.3 Критерии оценки выполнения заданий

Оценка теоретического (тестового) задания:

Основным критерием эффективности усвоения обучающимся содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – K_u . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов $K_u = N/K$, где N – количество правильных ответов учащихся, а K – общее число вопросов. Оценка знаний и умений обучающихся производится по пятибалльной системе.

За каждый правильный ответ обучающийся получает один балл. Все баллы суммируются, и по выбранной шкале ставится оценка.

«5» (отлично) правильное выполнение более 85% заданий (более 6 правильных ответов)

«4» (хорошо) 70-85% правильно выполненных заданий (5-6 правильных ответов)

«3» (удовлетворительно) 60-70% правильно выполненных заданий (4 правильных ответов)

«2» (неудовлетворительно) правильно выполнено менее 60 % заданий (менее 4-х правильных ответов)

Оценка практических заданий:

«5» (отлично): Обучающийся свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий. Задания выполнил в полном объеме, правильно и аккуратно, с соблюдением необходимой последовательности действий.

«4» (хорошо): Выполнены требования к оценке «отлично», но при выполнении практических заданий допущены 2-3 незначительные ошибки. Обучающийся может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя

«3» (удовлетворительно): практические задания выполнены не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе выполнения заданий обучающийся продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки. Обучающийся умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму.

«2» (неудовлетворительно): практические задания выполнены не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов. У обучающегося имеются лишь отдельные представления об изученном материале. Большая часть материала не усвоена; в письменной работе по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует. так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы

5 Методические указания по выполнению заданий

5.1 Теоретическое задание

Ответы на вопросы теста должны содержать:

- номер и содержание вопроса
- цифру правильного ответа.

Например:

4 Задачами пусконаладочных работ являются:

Ответ: 2)

5.2 Примеры выполнения практических заданий

Задание № 1:

1,5,9 Заполнить акт готовности фундамента для установки оборудования

2,6 Заполнить акт сдачи в эксплуатацию смонтированного оборудования

3,7,10 Заполнить акт приема – передачи оборудования в монтаж

4,8 Заполнить акт приемки оборудования после индивидуального испытания

Указания:

Акты должны быть заполнены на дату выполнения работы. Фамилии и инициалы специалистов, входящих в состав комиссии по приемки фундамента назначаются самостоятельно. Образцы актов содержатся в приложении А.

При выполнении работы в печатном варианте (на компьютере) акты копируются и заполняются.

Задание 2 Составить годовой график ремонтов и технических обслуживаний заданного агрегата на планируемый (2023) год

Исходные данные для примера:

Дробилка одно валковая зубчатая ДДЗ 1100х1250, непрерывный цикл работы.

Пример выполнения задания

1 Нормативы СТОИР дробилки ДДЗ 1100х1250 содержатся в таблице 5.

Таблица 5 – Нормативы СТОИР валковой дробилки ДДЗ 1100х1250

| Вид ТО или Р | Периодичность | | Продолжительность | | Трудоемкость одного ремонта |
|--------------|---------------|------|-------------------|-------|-----------------------------|
| | час | мес. | час | сутки | |
| ПТО | 730 | 1 | 8 | - | 20 |
| Т | 2120 | 3 | 24 | 1 | 64 |

| | | | | | |
|---|-------|----|----|---|-----|
| К | 26280 | 38 | 48 | 2 | 300 |
|---|-------|----|----|---|-----|

2 Ремонтный цикл машины (дробилки)

Аналитическое выражение ремонтного цикла дробилки ДДЗ 1100x1250 записывается из справочника СТОИР [2]: $K - 11T - K$

3 Расчет действительный фонд времени

Действительный фонд времени работы дробилки в течение месяца при непрерывном цикле $T_{мес}$, месяц, рассчитывается по формуле

$$T_{мес} = n \cdot T_{сут}, \quad (1)$$

где $n = 30$ суток – среднее количество суток в месяце;

$T_{сут} = 24$ часа – продолжительность суток

$$T_{мес} = 30 \cdot 24 = 720 \text{ ч}$$

4 Расчет наработки оборудования в месяцах

Наработка оборудования в месяцах для каждого вида ремонта и технического обслуживания $P_{ПТО}^{мес}$, $P_T^{мес}$, $P_K^{мес}$ в месяцах или годах рассчитывается по формулам

$$P_{ПТО}^{мес} = \frac{P_{ПТО}^ч}{T_{мес}}, \quad P_T^{мес} = \frac{P_T^ч}{T_{мес}}, \quad P_K^{мес} = \frac{P_K^ч}{T_{мес}}, \quad (2)$$

где $P_{ПТО}^ч = 720$ ч, $P_T^ч = 2120$ ч, $P_K^ч = 26280$ ч - нормативная периодичность всех видов ремонтов и технических обслуживаний дробилки, ч

$T_{мес} = 720$ ч - действительный фонд времени работы дробилки в течение месяца

$$P_{ПТО}^{мес} = \frac{720}{720} = 1 \text{ месяц}; \quad P_T^{мес} = \frac{2120}{720} = 3 \text{ месяца}; \quad P_K^{мес} = \frac{P_K^ч}{T_{мес}} = \frac{26280}{720} = 38 \text{ месяцев}$$

Полученные значения заносим в соответствующие столбцы таблицы 1

5 Расчет суточной продолжительности ремонтов

Продолжительность ремонтов в годовых графиках записывается в сутках. Пересчет нормативной часовой продолжительности ремонтов в суточную по видам работ $Pr_T^{сут}$, $Pr_K^{сут}$, сутки производится по формулам

$$Pr_T^{сут} = \frac{Pr_T^ч}{T_{сут}}, \quad Pr_K^{сут} = \frac{Pr_K^ч}{T_{сут}}, \quad (3)$$

где $Pr_T^ч = 24$ ч, $Pr_K^ч = 48$ ч - нормативная продолжительность текущего и капитального ремонтов дробилки;

$T_{\text{сут}} = 24$ ч – продолжительность суток

$$\text{Пр}_T^{\text{сут}} = \frac{24}{24} = 1 \text{ сут.} \quad \text{Пр}_K^{\text{сут}} = \frac{48}{24} = 2 \text{ сут.}$$

Продолжительность технического обслуживания в годовых графиках записывается в часах, перерасчет не требуется

6 Расчет количества ремонтников

Количество ремонтников по видам работ $R_{\text{ПТО}}$, R_T и R_K , чел рассчитывается по формулам

$$R_{\text{ПТО}} = \frac{T_{\text{рПТО}}}{\text{Пр}_{\text{ПТО}}}, \quad R_T = \frac{T_{\text{рТ}}}{\text{Пр}_T}, \quad R_K = \frac{T_{\text{рК}}}{\text{Пр}_K} \quad (4)$$

где $T_{\text{рПТО}} = 20$ чел·ч, $T_{\text{рТ}} = 64$ чел·ч, $T_{\text{рК}} = 300$ чел·ч – нормативная трудоемкость технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов дробилки ДДЗ 1100x1250;

$\text{Пр}_{\text{ПТО}} = 8$ ч, $\text{Пр}_T = 24$ ч, $\text{Пр}_K = 48$ ч - нормативная продолжительность технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов дробилки

$$R_{\text{ПТО}} = \frac{20}{8} \cong 3 \text{ чел.}, \quad R_T = \frac{64}{24} \cong 3 \text{ чел.}, \quad R_K = \frac{300}{48} \cong 6 \text{ чел.}$$

7 Построение годового плана-графика технических обслуживаний и ремонтов

Построение годового графика технических обслуживаний и ремонтов ТО и Р на текущий год производится в следующей последовательности:

- выполняем таблицу годового графика по образцу таблицы СТОИР или таблицы 2 методического пособия

- заносим в любой столбец таблицы с указанием месяца (например, июнь) годового графика условное обозначение капитального ремонта (К) и через тире – его продолжительность в сутках (К-2)

-- от принятой даты капитального ремонта вычитаем наработку машины на капитальный ремонт ($\Pi_K = 38$ мес. = 3 года 2 мес.), определяем дату предыдущего капитального ремонта (апрель 2021г.) и заносим полученную дату в соответствующий столбец таблицы годового графика

- определяем даты остановки машины на текущий ремонт в пределах планируемого года, прибавляя к принятой дате капитального ремонта (июнь) или вычитая из нее наработку машины на текущий ремонт ($\Pi_T = 3$ мес.) - март, сентябрь, декабрь 2023 г.

Заносим в соответствующие столбцы таблицы годового графика условное обозначение текущего ремонта (Т) и через тире – его продолжительность в сутках (Т-1)

- заносим в оставшиеся столбцы таблицы годового графика (январь, февраль, апрель, май, июль, август, октябрь, ноябрь) условное обозначение технического обслуживания (ПТО) и через тире – его продолжительность в часах (ПТО – 8)

- заносим исполнителя ремонта (ремонтная бригада) в соответствующий столбец таблицы

Таблица 2 - Годовой график ТО и Р валковой дробилки ДДЗ 1100х1250 на 2023 г.

| Наименование оборудования | Продолжительность простоя | 1 квартал | | | 2 квартал | | | | 3 квартал | | | 4 квартал | | Дата предыдущего кап.ремонта | Исполнитель |
|--|---------------------------|-----------|---------|-------|-----------|---------|-------|---------|-----------|----------|---------|-----------|---------|------------------------------|-------------------|
| | | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | | |
| Дробилка одновалковая зубчатая 1100 х 1250 | 184 | ПТО – 8 | ПТО – 8 | Т – 1 | ПТО – 8 | ПТО – 8 | К – 2 | ПТО – 8 | ПТО – 8 | Т – 1 | ПТО – 8 | ПТО – 8 | Т – 1 | Апрель 2011 г. К – 2 | Ремонтная бригада |

9 Расчет простоя оборудования на ремонтах и технических обслуживаниях в течение года

Простой оборудования на ремонтах и технических обслуживаниях в течение года Пр, ч, определяется как сумма продолжительности всего количества ремонтов и технических обслуживаний, запланированных по графику. Суммарный простой дробилки в течение года Пр, ч, рассчитывается по формуле

$$Pr = n_{\text{ПТО}} \cdot Pr_{\text{ПТО}} + n_{\text{Т}} \cdot Pr_{\text{Т}} + n_{\text{К}} \cdot Pr_{\text{К}} \quad (5)$$

где $n_{\text{ПТО}} = 8$, $n_{\text{Т}} = 3$, $n_{\text{К}} = 1$ – количество остановок на ПТО, текущий и капитальный ремонты в течение года по графику

$Pr_{\text{ПТО}} = 8$ ч, $Pr_{\text{Т}} = 24$ ч; $Pr_{\text{К}} = 48$ ч - нормативная продолжительность технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов дробилки по графику

$$Pr = 8 \cdot 8 + 3 \cdot 24 + 1 \cdot 48 = 184 \text{ ч}$$

Полученное значение заносим в соответствующий столбец графика

6 Примерные вопросы для подготовки к экзамену по модулю

МДК.03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию

1 Понятие промышленных изделий, их виды. Качество изделия и его свойства: надежность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность.

2 Характеристики изделия - качественные и количественные. Качественные характеристики: надежность, наработка долговечности, срок службы и ресурс. Способы повышения надежности изделия:

3 Условия работы оборудования по производству строительных материалов. Вредные процессы - физические, химические, электрохимические. Причины их возникновения и последствия влияния

4 Основные понятия и определения СТОИР по ГОСТ 18322-78: ремонт, техническое обслуживание. Виды ремонтов и технических обслуживаний

5 Ремонтные нормативы СТОИР: периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта.

6 Способы ремонта оборудования отрасли: по потребности и планово-предупредительно, их сущность и область применения.

7 Системы планово-предупредительных ремонтов: системы послеосмотровых, стандартных и периодических ремонтов. Их сущность и область применения

8 Система планово-предупредительного ремонта, ее сущность. Межремонтный период, ремонтный цикл, его характеристики

9 Ремонтная служба предприятий отрасли, ее структура и задачи. Способы организации ремонта и технического обслуживания: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование

10 Организация труда ремонтников. Организация труда при ремонте

11 Планирование ремонтов и технических обслуживаний на основе СТОИР. Форма годового графика ППР, порядок его построения

12 Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое. Содержание работ по техническому обслуживанию оборудования отрасли

13 Виды ремонта: текущий и капитальный, плановый и внеплановый ремонт. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.

14 Методы ремонта оборудования отрасли: индивидуальный и обезличенный. Сущность и область применения агрегатного, узлового, крупноблочного и машиноменного методов.

15 Подготовка оборудования к ремонту: остановка и очистка оборудования, передача в ремонт. Очистка составных частей и деталей машины. Контроль и сортировка деталей

17 Комплектование и сборка составных частей. Контроль качества сборки. Испытание оборудования

18 Грузоподъемные средства для ремонтных работ

19 Линейное и сетевое планирование при проведении ремонтов

20 Показатели надежности оборудования отрасли, мероприятия по обеспечению надежности оборудования.

21 Технические параметры машин, их классификация

22 Показатели качества машиностроительной продукции. Методы оценки качества.

23 Охрана труда и техника безопасности при ремонте и монтаже оборудования отрасли

24 Производственные процессы. Элементы производственных процессов: технологический процесс, технологическая операция, технологический метод, переход, рабочее место.

25 Виды и содержание производственных процессов: техническое обслуживание оборудования, ремонт оборудования, монтаж оборудования, наладка оборудования, сборка машин и механизмов, изготовление деталей.

МДК.03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию

1 Общие вопросы монтажа оборудования. Кто является исполнителем и заказчиком работ? Поясните на примерах оборудования

2 Что входит в состав монтажно - технологической документации? Какие вопросы решают при разработке проекта производства работ?

3 Способы ведения монтажных работ: подрядный и хозяйственный, параллельный и совмещенный. Методы монтажа оборудования: индустриальный, крупноблочный, монтаж по месту. Приведите примеры машин, для которых применяются перечисленные методы

4 Общая схема производства монтажных работ. Что входит в комплекс работ по подготовке к монтажу и организации монтажной площадки?

5 Поставка оборудования. Технические условия на поставку. Товарно-сопроводительная документация. Предъявление рекламаций в случае нарушения условий поставки. Поясните на примере конкретной машины

6 Сроки хранения оборудования на предприятии. Оборудование складов, площадок для временного хранения оборудования. Консервация оборудования. Способы хранения. Поясните на примере конкретного оборудования

7 Классификация оборудования предприятий: наличное, установленное, неустановленное, Неустановленное оборудование, его виды. Статистические отчеты по форме НО-1 и НО-2. Примерами оборудования поясните, когда и почему оно может являться неустановленным?

8 Виды оборудования по способу монтажа: без крепления, с жестким креплением, с мягким креплением (на амортизаторах) на каркасах. Приведите примеры оборудования

9 Технология монтажа оборудования (по операциям): разметка места монтажа в помещении, установка и сборка оборудования. Составьте общую технологию монтажа на примере конкретного оборудования

10 Виды фундаментов по конструкции и материалу. Требования к фундаментам. Устройство фундамента: общая информация и на примере оборудования. Крепление оборудования к опорам Применение анкерных болтов для крепления оборудования.

11 Вывоз оборудования в зону монтажа. Проверка комплектности, технического состояния. Распаковка и расконсервирование, передача в монтаж. Составление приемо-сдаточного акта

12 Назначение предмонтажной ревизии, ее содержание и исполнители. Оплата работ по предмонтажной ревизии. Приемка выполненных работ. Оборудование, подвергаемое предмонтажной ревизии

13 Способы установки оборудования: на опоры, на фундамент, чистый пол на нулевой отметке, на антресолях и междуэтажных перекрытиях. Основные понятия и определения: базирование, база, установочная база, установка, погрешность установки, отклонения расположения, допуск расположения.

14 Способы выверки оборудования на фундаменте.. Приемо-сдаточная документация. Выверка оборудования: по монтажным осям в плоскости и по высоте, по горизонтали (по уровню) и вертикали (по отвесу). Приведите примеры.

15 Выверка взаимного расположения поверхностей и осей сопряженных деталей и сборочных единиц машин и аппаратов, плоскости шкивов, зубчатых колес и звездочек, параллельность и соосность осей валов, плотность прилегания и зазоров. Применяемые инструменты.

16 Общие понятия такелажных работ и такелажных приспособлений. Способы доставки оборудования и материалов на объект и перемещение оборудования в пределах объекта.

17 Монтажное оборудование для производства такелажных работ на объекте: монтажные краны, мачты, тельферы, лебедки. Доставка монтажного оборудования на объект, его установка в соответствии с проектом производства работ.

18 Геодезические измерения при монтаже оборудования, применяемые измерительные средства и приспособления

19 Основные элементы сетевого графика, их условное обозначение на графике. Область применения сетевых графиков на предприятиях отрасли.

20 Область применения линейных графиков на предприятиях отрасли. Порядок разработки линейных графиков

21 Понятие нестандартизированного оборудования. Виды металлоконструкций и требования к ним проектной документации. Технологические операции по изготовлению металлоконструкция: разметка, гибка, резка, правка и др.

22 Этапы производства технологических металлоконструкций. Укрупнительная сборка металлоконструкций и их установка в проектное положение.

23 Требования к организации рабочего места при монтаже оборудования. Техника безопасности при производстве сварочных и такелажных работ. Оформление нарядов – допусков на производство монтажных работ

24 Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов.

25 Технический надзор за грузоподъемными машинами. Регистрация кранов, полное и частичное освидетельствование.

МДК.03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию

1 Организационно-техническая подготовка к производству пуско-наладочных работ. Технология пусконаладочных работ. Приемка и оплата работ

2 Методы и виды испытаний промышленного оборудования.

3 Наладочные работы после окончания испытаний машины под рабочей нагрузкой.

4 Пуск машины в эксплуатацию

5 Основные требования техники безопасности при производстве наладки и испытании оборудования. Требования к средствам для производства работ. Требования пожарной безопасности на объекте

6 Измерение. Методы измерения, выбор методов измерения в зависимости от требуемой точности.

7 Классификация измерительных средств. Метрологические параметры измерительных средств.

8 Выбор измерительных средств по требуемой точности выверки.

9 Измерение длины, углов, диаметров, зазоров и биения при выверке и центровке оборудования, применяемые измерительные средства и приспособления.

10 Проверка формы и расположения поверхностей при выверке промышленного оборудования, применяемые измерительные средства и приспособления.

11 Геодезические измерения при монтаже, наладке и ремонте оборудования, применяемые измерительные средства и приспособления.

12 Сущность и содержание технической диагностики.

13 Методы и средства технической диагностики.

14 Виды отказов и неисправностей: поломка, авария, крупная авария. Учет и прогнозирование аварий и неисправностей

15 Порядок учета и расследования аварий промышленного оборудования. Мероприятия по предупреждению аварий и неисправностей.

16 Методы выверки оборудования: метод линейных отклонений, метод световой щели, метод визирования. Применяемое оборудование и приспособления.

17 Технические требования, выверка привода вращающейся печи, применяемое оборудование.

18 Методы выверки оборудования: гидростатический, шаговый и метод струны. Применяемое оборудование и приспособления.

19 Система технического обслуживания и ремонта оборудования промышленности строительных материалов.

20 Виды несоосности валов и способы определения несоосности. Применяемое оборудование и инструменты.

21 Виды неуравновешенности вращающихся масс и причины их появления.

22 Оценка точности методов выверки промышленного оборудования.

23 Балансировка вращающихся деталей: статическая и динамическая, применяемое оборудование и приспособления

24 Технические средства для измерения параметров оборудования, их классификация и область применения.

25 Оборудование и приспособления, применяемы при центровке оборудования.

Список рекомендуемой литературы

Основные источники

1 Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. - Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др.. - М.: Издательский центр «Академия», 2016 - 272с.

2. Схиртладзе А.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2ч. - Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. и др.. М.: Издательский центр «Академия», 2016 - 256с.

3 Царенко, А. С. Бережливое мышление в государственном управлении : монография / А. С. Царенко, О. Ю. Гусельникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-13961-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496820>

Дополнительные источники

1 Гологорский Е.Г Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии /Е.Г. Гологорский, А.И. Доценко, А.С. Ильин – М: Архитектура – С, 2006 – 504 с.

2 Воронкин Ю.АН, Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. М., Академия, 2002 – 240 с.

3 Батищев А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования /А.Н.Батищев, В.В.Курчаткин и др. –М: Колос С, 2007 – 424 с.

4 Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно – транспортных машин – М: Машиностроение – 1991 – 324 с.

5 Матвеев В.В. Примеры расчета такелажной оснастки /В.В. Матвеев, Н.Ф. Крупин М: Стройиздат, 1987 - 386 с

1 Банит Ф.Г. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов /Ф.Г. Банит, Г.С. Кржижановский, Б.И. Якубович – М: Стройиздат, 1971 – 366 с.

2 Тартаковский М.А.Ремонт и монтаж оборудования /М.А. Тартаковский, А.Г. Царев – М: Агропромиздат, 1987 –

3 Галай Э.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин / Э.М. Галай, В.В. Каверин, И.А. Колядко – М: Машиностроение, 1991 -

4 Ипатов П.П. Монтажные подъемно-транспортные механизмы и такелажные работы / П.П. Ипатов, А.Ф. Финкель – М: Стройиздат, 1975 – 341 с.

5 Эльяш М.Л. Монтаж машин и аппаратов универсального применения. / М. Л. Эльяш, Б.А.Тыркин, В.З. Маршев – М: Стройиздат, 1987 – 288 с. – (Справочник строителя)

Интернет-ресурсы

1 Монтаж оборудования [Электронное издание].– Режим доступа
<http://foodproms.narod.ru/017.htm>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Техническая литература <http://booktech.ru>

2.Техническая библиотека <http://techlibrary.ru>

3. Техническая библиотека [http:// www. diagram. com. ua/library/](http://www.diagram.com.ua/library/)

4 Гельберг Б.П. Ремонт промышленного оборудования /Б.П.Гельберг, Г.Д. Пекелис – М: Высшая школа,[Электронный учебник] – 1988 – 304 с. (5,9 МБ)

5 Тартаковский, М. А. Ремонт и монтаж оборудования [Текст]: [Для техникумов отрасли хлебопродуктов] / М. А. Тартаковский, А. Г. Царев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 264 с. : ил; - (Учеб. и учеб. пособия для учащихся техникумов).

6 Корчанов Н.Я. Технология и организация ремонта строительных машин [Текст] /Н.Я.Корчанов – М: Стройиздат, 1989 – 349 с.

7 Джеймс Вумек, Дэниел Джонс Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] сайте Litres.ru в электронной и аудио версиях. Ссылка на книгу <https://vk.cc/9y8N7S>.

8 Сигео Синго Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. <https://vk.cc/9y8STQ>

9 Джеффри Лайкер Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y8Vys>

10 Канбан и точно вовремя на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте Японская Ассоциация Менеджмента Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y8XCv>

11 Джон Шук, Майкл РотерУчитесь видеть бизнес-процессы: Практика построения карт потоков создания ценности. Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y8ZEN>

12 Масааки Имаи Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y92u9>

13 Уильям ДетмерТеория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию. Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y93oH>

14 Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства. Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y93WK>

15 Философия Lean. Бережливое производство на работе и дома. Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y96ZP>

16 Джефф Кокс, Ди Джейкоб, Сьюзан Бергланд. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений Ссылка на книгу: <https://vk.cc/9y9cxM>

Приложение А

АКТ №

готовности фундамента для установки оборудования

Комиссия в составе:

От предприятия – заказчика _____
(должность, фамилия, имя, отчество)

От строительной организации _____
(должность, фамилия, имя, отчество)

От монтажной организации _____
(должность, фамилия, имя, отчество)

Составила настоящий акт в том, что ею произведен осмотр фундамента под монтаж

_____ (наименование оборудования, его техническая характеристика)

Комиссией произведен осмотр состояния фундамента, проверены его основные монтажные размеры. При этом установлено:

1 _____
(соответствие размеров фундамента строительному заданию)

2 _____
(соответствие размеров между осями анкерных болтов строительному заданию)

3 _____
(наличие дефектов и рекомендации по их устранению)

Заключение:

Фундамент _____
(пригоден, не пригоден)

для установки _____
(наименование оборудования, его техническая характеристика)

Приложение:

1

2

Представитель предприятия-заказчика

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Представитель строительной организации

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Представитель монтажной организации

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

М.П.

АКТ
ПРИЕМКИ СМОНТИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Город _____ " ____ " _____ 20__ г.

Объект _____
(наименование)

Комиссия, назначенная _____
(наименование организации-заказчика)

решением от " ____ " _____ 20__ г. № _____ в составе:

Председателя - представителя застройщика/заказчика _____
(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

членов комиссии - представителей:

Строительной организации _____
(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

Монтажной организации _____
(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

Пусконаладочной организации _____
(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

Эксплуатирующей организации _____
(наименование организации, должность, фамилия, инициалы)

провела проверку выполненных работ и установила:

1. Монтажно-наладочной (пусконаладочный) организацией предъявлена к приемке установка

_____ (наименование установки)
смонтированная в _____ (наименование объекта)
по проекту, разработанному _____ (наименование проектной организации)

2. Монтажные работы выполнены

_____ (наименование организации)
с " ____ " _____ 20__ г. по " ____ " _____ 20__ г.

Сметная стоимость монтажных работ _____ тыс. руб.
Фактическая стоимость монтажных работ _____ тыс. руб.

3. Пусконаладочные работы выполнены

_____ (наименование пусконаладочной организации)

с " ____ " _____ 20__ г. по " ____ " _____ 20__ г.

Сметная стоимость пусконаладочных работ

_____ руб.

тыс.

Фактическая стоимость пусконаладочных работ

_____ руб.

тыс.

4. Выявленные в процессе комплексного опробования дефекты и недоделки устранены (при необходимости указать в приложении к настоящему акту).

Заключение комиссии

Оборудование (установку), прошедшую комплексное опробование, включая пусконаладочные работы, считать принятой в эксплуатацию с " ____ " _____ 20__ г. с оценкой качества выполненных работ

_____ (отлично, хорошо, удовлетворительно)

Перечень прилагаемой к акту документации:

1 _____

2 _____

Комиссия:

Представитель застройщика/заказчика _____

_____ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель строительной организации _____

_____ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель монтажной организации _____

_____ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель пусконаладочной организации _____

_____ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель эксплуатационной организации _____

_____ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

М.П.

**АКТ О ПРИЕМКЕ-
ПЕРЕДАЧЕ
ОБОРУДОВАНИЯ В
МОНТАЖ**

| | |
|-----------------|------------------|
| Номер документа | Дата составления |
| | |

| | | | |
|------|----------------------|-------------------------|--|
| Дата | сдачи в монтаж | | |
| | сдачи в эксплуатацию | по договору фактическая | |
| | | | |

Место составления акта _____ по ОКПО
наименование _____

Организация-изготовитель _____ по ОКПО
наименование _____

Организация-поставщик _____ по ОКПО
наименование _____

Монтажная организация _____ по ОКПО
наименование _____

1. Перечисленное ниже оборудование передано для монтажа в

_____ наименование здания, сооружения, цеха

| Оборудование | | | | Поступление на склад заказчика | | Количество шт. | Стоимость, руб. | | Примечание | |
|--------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|------|----------------|--------------------|---------|------------|-------|
| наименование | номер | | | тип, марка | дата | | номер акта приемки | единицы | | всего |
| | заводской (номенклатурный) | паспорта (маркировки) | позиции по технологической схеме | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

При приемке оборудования в монтаж установлено:

Оборудование _____
соответствует/не соответствует
проектной специализации или чертежу _____

(если не соответствует, указать в чем не соответствие)

Оборудование передано _____
комплектно/ некомплектно

_____ (указать состав комплекта и технической документации, по которой произведен прием)

Дефекты при наружном осмотре оборудования _____

не обнаружены/ обнаружены

(если обнаружены, подробно их перечислить)

Примечание:

Дефекты, обнаруженные при приеме, монтаже, наладке и испытании оборудования, оформляются актом о выявленных дефектах оборудования (форма ОС-16)

Заключение о пригодности к монтажу:

Сдал

Представитель организации-заказчика

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

М.П.

Принял

Представитель монтажной
организации

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

М.П.

Указанное оборудование принято на ответственное хранение

Материально

ответственное лицо

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

” ____ ” _____ 200__ г.

А К Т
РАБОЧЕЙ КОМИССИИ О ПРИЕМКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОСЛЕ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

г. _____ « _____ » _____ 20__ г.

Рабочая комиссия, назначенная _____

(наименование организации-заказчика (застройщика), назначившей рабочую комиссию)
решение

м от " _____ " _____ 20__ г. № _____

в составе:

председателя — представителя заказчика (застройщика) _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

членов комиссии — представителей:

генерального подрядчика _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

субподрядных (монтажных) организаций _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

генерального проектировщика _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)

УСТАНОВИЛА:

1. Генеральным подрядчиком _____

_____ (наименование организации и ее ведомственная подчиненность)

предъявлено к приемке следующее оборудование: _____

[перечень оборудования и его краткая техническая характеристика

_____ (при необходимости перечень указывается в приложении)]

смонтированное в _____

_____ (наименование здания, сооружения, цеха)

входящего в состав _____

_____ (наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)

2. Монтажные работы выполнены _____

_____ (наименование монтажных организаций, их ведомственная подчиненность)

3. Проектная документация разработана _____

_____ (наименования проектных организаций и их ведомственная подчиненность)

_____ номера чертежей и даты их составления)

4. Дата начала монтажных работ _____

_____ (месяц и год)

Дата окончания монтажных работ _____

_____ (месяц и год)

Рабочей комиссией произведены следующие испытания оборудования

_____ (наименование испытаний)

Решение рабочей комиссии:

Работы по монтажу предъявленного оборудования выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами, техническими условиями и отвечают требованиям приемки для его комплексного опробования. Предъявленное к приемке оборудование указанное в поз. 1 настоящего акта, считать принятым с " ____ " _____ 20__ г. для комплексного опробования.

Председатель рабочей комиссии: _____ (подпись)

Члены рабочей комиссии:

_____ (подписи)

Сдали:

представители генерального подрядчика и субподрядных организаций:

_____ (подписи)

Приняли:

представители заказчика (застройщика):

_____ (подписи)