

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ МО «ВОСКРЕСЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Методические указания
для выполнения курсовых проектов
по ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования

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

Разработала:
Ковтанюк А.Ф.

Одобрено
на заседании ПЦК
химико-механических дисциплин
Протокол № 3 от 12.09.19г.

г. Воскресенск
2019 г.

Содержание

1 Введение	3
1.1 Цель курсового проектирования	3
2 Рекомендации по выполнению курсового проекта	6
3 Основные требования к оформлению курсового проекта	10
4 Список рекомендуемой литературы	11

1 Введение

1.1 Цель курсового проектирования

Курсовой проект по профессиональному модулю является базовой работой при изучении профессиональных дисциплин и модулей, подготовкой к выполнению дипломного проекта.

В ходе работы над курсовым проектом студент использует знания, полученные в ходе изучения дисциплин материаловедение, обработка металлов резанием, станки и инструменты, метрологии, стандартизации и технического регулирования, технологического оборудования, а также практические знания, приобретённые при прохождении производственной практики. Студент получает возможность использовать свой практический опыт, а также умение работать с технической литературой, интернет-ресурсами.

К работе подходить творчески.

При выполнении курсового проекта, студент должен разобраться в конструкции машины, её отдельных узлов и агрегатов. Уметь определять неисправности оборудования, выявлять причины, вызывающие эти неисправности, выбрать рациональный путь их устранения, а также составлять инструкции по технической эксплуатации, карты и схемы смазки, правила техники безопасности, эксплуатационную и ремонтную документацию.

2 Рекомендации по выполнению курсового проекта

2.1 Общие рекомендации

После получения задания, студент тщательно изучает конструкцию машины, предварительно определяет объём работ, их сложность, содержание пояснительной записки.

На последнем листе проекта необходимо вести список использованной литературы, а в текстовой части делать ссылки на соответствующую книгу, с указанием страницы, что значительно экономит время при доработке и исправлении.

Сроки выполнения отдельных разделов и курсового проекта в целом, должны соответствовать графику выполнения работ, составленному преподавателем. Соблюдение сроков обязательно для студентов.

Контроль над выполнением работы осуществляется преподавателем-руководителем курсового проекта, а также учебной частью.

К защите предоставляется пояснительная записка, выполненная в строгом соответствии с ЕСКД, ГОСТами, методическими указаниями. Подпись студента, выполнившего проект и преподавателя-руководителя проекта на титульном листе обязательны.

При защите проекта студент даёт обоснование принятых решений, отвечает на вопросы, заданные преподавателем.

Автор проекта гарантирует качество своей работы, а также при защите умеет технически грамотно обосновать и защитить принятые решения.

Отсутствие собственного мнения рассматривается как непрофессионализм, неумение и нежелание работать.

Проект оценивается с учётом качества выполнения и результатов защиты.

Защищённый проект хранится в архиве колледжа до окончания его студентом.

Критерии оценки курсового проекта

Названия разрядов оценки	% от общей оценки	По 20-бальной системе
<u>Оценка пояснительной записки и графической части.</u>	50	10
1. Соответствие объёма.	6	1,2
2. Ритмичность работы.	9	1,8
3. Качество работы.	10	2
4. График выполнения.	4	0,8
5. Соответствие ГОСТам, ЕСКД, нормалам.	10	2
6. Выполнение специальных заданий.	5	1
7. Сдача в срок, установленный преподавателем.	6	1,2
8. Сдача проекта после срока.	- 10	- 2
9. Сдача после зачётной недели.	- 20	- 4
<u>Защита проекта</u>	50	10
10. Раскрытие темы.	25	5
11. Ответы на вопросы	25	5
Правильный ответ	5	1
Неправильный ответ	0	0
Нет ответа	- 5	- 1

Отлично: 20-19 баллов

Хорошо: 18,9-14 баллов

Удовлетворительно: 13,9-10 баллов

2.2 Задание на курсовой проект

Организация технического обслуживания и ремонта
(название машины)

Введение

Структура ремонтной службы предприятия, её функции

1. Организационно-технологическая часть
 - 1.1 Организация технического обслуживания по СТОиР
 - 1.2 Правила технической эксплуатации. Карта смазки
 - 1.3 Выбор способа и метода ремонта машины
 - 1.4 Мероприятия по улучшению эксплуатации, повышению качества ремонтных работ
 - 1.5 Планирование ремонтов и технических обслуживаний
2. Технологическая часть
 - 2.1 Общие сведения о машине
 - 2.2 Ведомость дефектов на ремонт оборудования
 - 2.3 Годовой график ТОиР оборудования. Структура ремонтного цикла
 - 2.4 График ремонта машины
 - 2.5 Ремонтная площадка, её оснащённость
 - 2.6 Технология ремонта машины
 - 2.7 Испытание, регулировка машины, сдача её в эксплуатацию
 - 2.8. Карта технического обслуживания машины
- 3 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте машины

2.3 Рекомендации по выполнению курсового проекта

Введение

Структура ремонтной службы предприятия, её функции

В вводной части записки нужно определить роль ремонтной службы на предприятии, какие задачи она решает, организацию ремонтной службы, то есть графически показать взаимодействие главного механика со всеми структурными подразделениями, ему подчинёнными, перечислить их функции. Проанализировать, насколько эффективна работа ремонтной службы, мобильна ли работа её подразделений, дать предложения по устранению недостатков работы ремонтной службы, (см Л2. приложение 7, стр. 293, Л1. стр.381, стр. 47).

1 Организацияльно-технологическая часть.

1.1 Организация технического обслуживания по СТОиР

Рекомендации по организации технического обслуживания даны в Л1. , стр.47 и Л2. , стр.38.

1.2 Правила технической эксплуатации. Карта смазки

Изложить правила ухода за машиной во время работы, остановок, пуска машины, выполнить схему и карту смазки. Рекомендации для соответствующего вида оборудования , см. Л5 и Л6.

1.3 Ведомость быстроизнашивающихся деталей

Уяснить, какие детали быстрее изнашиваются в процессе эксплуатации, чем вызван этот износ, предложить мероприятия по повышению надёжности (см. Л1, стр.297, приложение 6).

Данные собрать в таблицу 1.

Ведомость изнашивающихся деталей оборудования

Таблица 1

Узлы и детали	Материал	Масса, кг.	Сред. срок службы, мес.	Число деталей		Сред. годов. Потреб . шт.	Рекомендуемые мероприятия по повышению надёжности
				В узле	Всего		

1.4 Мероприятия по улучшению эксплуатации, повышению качества ремонтных работ

Ознакомившись с работой службы главного механика, условиями эксплуатации машины в заводских условиях, дать рекомендации по улучшению эксплуатации и повышению качества ремонтных работ. См. также рекомендации СТОиР Л1. , стр.47, Л2. , 38.

1.5 Планирование ремонтов и технических обслуживаний

Планирование ремонтов и технических обслуживаний осуществляется в соответствии с требованиями СТОиР (см.Л1. стр.35, Л2. стр.30).

2 Технологическая часть

2.1 Общие сведения о машине

В этом пункте должна быть приведена принципиальная или кинематическая схема машины, её чертеж, подробно описать устройство и работу машины, место в технологическом процессе, назначение, дана техническая характеристика машины.

Техническая характеристика машины

Таблица 2

Показатель	Величина

2.2 Ведомость дефектов на ремонт оборудования

Ведомость дефектов предназначена для определения объёма ремонтных работ, необходимых для ремонта материальных ресурсов, составления смет, разработки сетевых и линейных графиков, технологических карт производства работ, общей организации и технологии ремонта. Ведомость дефектов представляет собой подробный перечень дефектов (неисправностей, повреждений деталей, узлов технологического оборудования), с указанием мероприятий по устранению дефектов, перечислением необходимых материалов и запасных частей. Ведомость дефектов должна содержать перечень дефектов, не только обнаруженных при осмотре в период подготовки оборудования для сдачи в ремонт, но и уточнённых при разборке машины. См. инструкцию по заполнению ведомости дефектов на ремонт оборудования Л1., стр. 169, а также “Перечень дефектов” от наличия которых решается вопрос ремонта или выбраковки деталей (Л1., стр. 433) “Дефектация деталей”, определяющая возможность ремонта (Л2., стр. 309).

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

Предприятие _____
Цех _____

Утверждаю:
Гл. механик предприятия

На _____ ремонт
(название ремонта)

_____ (наименование оборудования)

На _____ 201...г.

Таблица 3

Наим. механизма, узла.	Сост. узлов и дет. подл. рем.	Перечень рем. работ по устр. дефектов.	Заменяемые детали				Необходимые материалы				
			Деталь	№ черт	Кол-во, шт.	Масса, кг.	Наим. матер. и размер	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Число, шт.	Примечан.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Начальник цеха.....
Механик цеха.....

2.3 Годовой график ТОиР оборудования. Структура ремонтного цикла

Структура ремонтного цикла составляется с помощью с помощью нормативов периодичности , продолжительности и трудоёмкости технического обслуживания, ремонтов, технологического оборудования, (см. Л1, стр.237, Л2, стр.239).

Данные сводятся в таблицу. Затем строят циклограмму следующим образом (см. Л1, стр. 26, Л2. стр. 27). Ремонтный цикл может начинаться с капитального ремонта или начала эксплуатации. На бумаге откладывается горизонтальный отрезок произвольного масштаба, соответствующий времени между двумя капитальными ремонтами. Между двумя капитальными ремонтами необходимо разместить все виды ремонтов (ТО1, ТО2, ТО3, Т1, Т2) установленные нормативами для данного оборудования. Все виды ремонтов обозначаются на циклограмме тонкими линиями, перпендикулярными горизонтальной линии. Над вертикальным отрезком ставится буква, обозначающая вид ремонта. Внизу погоризонтальной линии проставляется периодичность данного вида ремонта в часах.

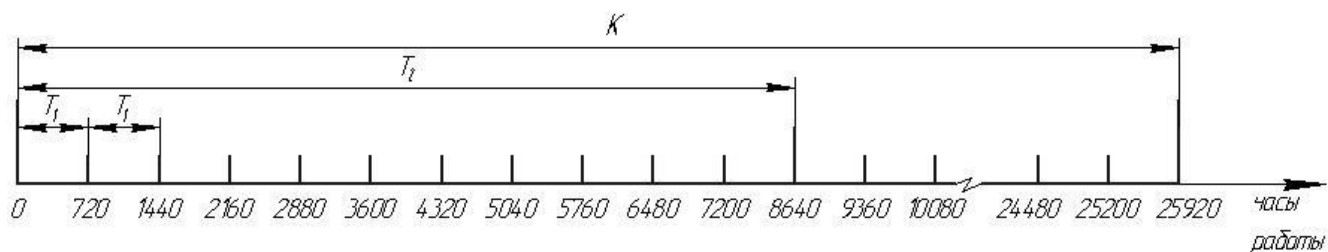


Рисунок 1- Структура ремонтного цикла

Далее составляется годовой график ТОиР на 20.. год. Преподавателем задается дата последнего капитального ремонта. По таблице нормативов периодичности и продолжительности ТО и ремонтов берут данные о продолжительности ремонта (в часах) , делают пересчёт в другие единицы измерения: сутки, месяцы, год и просчитывают, будет ли проходить данный вид ремонта в текущем году. Составляется годовой график ремонта по следующей форме (Л2. , стр.97).

Годовой график ремонта оборудования на 201... год

Таблица 4

Месяцы												Дата и продолжительность последнего капитального ремонта	Количество в год (числитель) Продолжительность в час (знаменатель)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Т О	Т 1	Т 2	К
Вид ремонта																
Продолжительность (час)																

Смотри инструкцию по составлению графика ТОиР (Л1. стр.165).

2.4 График ремонта машины

График линейный служит для определения объема и стоимости работ по ремонту несложного оборудования, состава ремонтных бригад и т. д.

Для изучения этого вопроса необходимо прочитать техническую литературу (ЛЗ. , стр. 233) , а также ознакомиться с имеющимися графиками на производстве.

Затем по заданию преподавателя составляется линейный график.

2.5. Ремонтная площадка, её оснащённость

Необходимо определить место положения ремонтной площадки, её размеры, работы, которые на ней будут проводиться, какие запасные части и каким образом будут подаваться на неё при ремонте. Следует перечислить, какое оборудование, приспособления, инструменты необходимы для облегчения выполнения ремонтных работ, дать их описание, схемы, рисунки, технические характеристики (см. Л4 , стр.67, ЛЗ , стр.236-237, Л10 , стр.148-162).

План ремонтной площадки увязывается с конкретным цехом. Ремонтная площадка может быть организована в зависимости от размеров машины и конкретных условий цеха, либо рядом с местом установки машины, либо на имеющемся свободном месте цеха.

Площадь ремонтной площадки зависит от габаритов машины, количества ремонтируемых сборочных единиц, оборудования, приспособлений, располагающихся на ней в процессе ремонта. Необходимо учесть свободные проходы и проезды на данной площадке, возможность установки защитных экранов, подъёмно-транспортного оборудования. Отдельные крупные узлы и агрегаты, например рама клинкового конвейера, ремонтируется по месту установки, а не на площадке, потому планировать дополнительное место для их ремонта на ремонтной площадке нет необходимости.

Расположение оборудования ремонтной площадки должно соответствовать технологическому процессу ремонта машины, её узлов и агрегатов, чтобы не создавать встречных потоков. На плане ремонтной площадки необходимо показать её габариты, место положения машины с привязкой к конкретным объектам, например, колоннам, габариты машины, подъёмно-транспортное оборудование, стеллажи или шкафы для инструмента, запасных частей, ремонтные стенды, а также указать размеры проходов и проездов. К плану ремонтной площадки составляется спецификация, студенты заочного отделения могут составлять план ремонтной площадки без привязки к конкретному цеху.

2.6. Технология ремонта машины

Студент, ознакомившись с рекомендациями Л1. стр.38 по технологии ремонта машины составляет технологическую карту ремонта.

Технологическая карта ремонта шаровой мельницы (пример)

Таблица 5

Операция установка переход	Содержание работ	Оборудование, оснастка	Инструмент		Примечание
			Вспомогат.	Измерит.	
Измерительная	Проверка на соответствие техническим требованиям, основным параметрам работы мельницы				

Подготов. Переход 1	Отключить мельницу от сети	Рубильник		Индикатор	
Переход 2	Выгрузить мелющие тела	Контейнер, мостовой кран	Гаечные ключи		
Слесарная	Разобрать мельницу на узлы и агрегаты				
Переход 1				
Переход 5	Промыть или очистить детали	Ванна	Щётка		Применить керосин, каустик
Переход 6	Произвести дефектацию			Штангенциркуль, микрометр	
Ремонтная	Произвести ремонт деталей				
Переход 1				
Слесарная	Произвести ремонт систем смазки и охлаждения				
Переход 1				
Слесарная	Произвести сборку узлов				
Переход 1				
Переход 7	Произвести обкатку мельницы без мелющих тел				В течение 6-8 часов
Переход 8	Произвести обкатку мельницы с мелющими телами				В течение 24 часов
Переход 9	Сдача мельницы после ремонта в эксплуатацию				Составить акт

2.7. Испытание, регулировка машины, сдача её в эксплуатацию

Пользуясь заводской документацией, необходимо перечислить какие работы проводятся при пробном пуске машины, как проверяется правильность сборки, описать операции по регулировке и наладке машины, а также возможные неисправности, причины их возникновения и устранение. Сдача машины в эксплуатацию производится в соответствии с требованиями СТОиР. См. Л10. , стр.631-634, 647-649, Л4. , стр.275.

2.8. Карта технического обслуживания оборудования

Определив содержание работ по техническому обслуживанию Вашей машины в соответствии с рекомендациями СТОиР, составьте карту технического обслуживания оборудования по приведенной форме.

Карта технического обслуживания оборудования

Таблица 6

Название машины, модель

Информация о выполняемых работах

Условное обозначение комплекса	ТО ₂	ТО ₃	Т
Периодичность, час			
Содержание работ			

Условное обозначение комплекса	ежедневно	декада	месяц
	Трудоемкость, чел/час		
ТО ₂			
ТО ₃			
Т			

3. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте машины

Привести инструкции по технике безопасности при обслуживании машины во время пуска и остановки машины, при проведении ремонта, см. рекомендации Л9 для своей машины, а также Л4. стр. 263.

2.5 Графическая часть

В графической части проекта необходимо выполнить чертёж общего вида машины в формате А1 и чертеж детали.

3 Основные требования к оформлению курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка и чертёж оформлены в строгом соответствии с требованиями ЕСКД, методическим указаниям по нормоконтролю.

К защите представляется пояснительная записка, имеющая подписи студента и преподавателя. Порядок расположения материалов в пояснительной записке.

- Титульный лист, выполненный на формате А4 (297*210 мм) согласно установленной форме;
- задание на курсовой проект, составленное и подписано преподавателем, утвержденное заместителем директора по учебной работе и председателем цикловой комиссии;
- оглавление пояснительной записки, где указываются номера листов начала каждого раздела проекта. Нумерация листов начинается с титульного листа;
- текстовая часть пояснительной записки, выполненная в соответствии с методическими указаниями для оформления курсовых и дипломных работ ;

- чертежи машины и детали выполняются соответственно на листах А1 и А3, при необходимости даются разрезы или сечения, дающие представление о конструктивных особенностях машины. Схема или чертёж выполняются с помощью графических программ или сканируются с обязательной подрисовочной надписью, в которой, даётся расшифровка цифровых обозначений рисунка. В текстовой части даётся ссылка на цифровые обозначения рисунка. Для выполнения карты смазки используется принципиальная схема машины. Таблицы и рисунки имеют нумерацию по всему проекту. Пояснительная записка выполняется на одной стороне стандартных листов писчей бумаги формата А4 на компьютере шрифтом №12 Times New Roman . Каждый лист должен иметь рамку, согласно ГОСТ 2.303-68.

Каждый раздел пояснительной записки должен иметь заголовок, выполненный шрифтом № 14 Times New Roman;

- список использованной литературы, где перечисляются техническая литература, которой пользовался студент при выполнении курсового проекта, с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места издания, издательства, года издания, перечня заводской документации и интернет-ресурсов с указанием web-адреса и названия сайта.

4 Список рекомендуемой литературы

- 1 Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятий промышленности строительных материалов, выпуск 1 “ Цементная промышленность” ч.1, ч.2 М., 1987г.
- 2 Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятий промышленности строительных материалов, выпуска “ Асбестоцементная промышленность”, М., 1988 г.
- 3 Режим доступа : www.gaps.tstu.ru/win-1251/lab/stoir/win-1251/gl311.html.
Электронный ресурс: СТОиР
4. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.
5. Черпаков Б.И.. Металлорежущие станки: Учебник для начального профессионального образования. М., Издательский центр «Академия», 2012
6. Вереина Л.И. Справочник станочника: учебное пособие для начального проф. образования. М., Издательский центр «Академия», 2006

Рекомендуемые темы курсовых проектов

1. Организация технического обслуживания и ремонта мостового крана
2. Организация технического обслуживания и ремонта элеватора
3. Организация технического обслуживания и ремонта ленточного конвейера
4. Организация технического обслуживания и ремонта щековой дробилки
5. Организация технического обслуживания и ремонта шаровой мельницы
6. Организация технического обслуживания и ремонта токарно-винторезного станка
7. Организация технического обслуживания и ремонта универсального фрезерного станка
8. Организация технического обслуживания и ремонта вертикально-сверлильного станка
9. Организация технического обслуживания и ремонта пластинчатого питателя
10. Организация технического обслуживания и ремонта ковшового конвейера

