МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ХАКАССИЯ
ГОСУДАРСТВЕНОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
«САЯНОГОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ПМ. 03 Организация деятельности производственного подразделения

МДК 03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения

для студентов очного и заочного отделения

Саяногорск 2016

Утверждено

на методическом совете

Протокол № 1

от 01.03 20 16 г.

Председатель_____

Рассмотрено

на заседании ПЦК

экономических дисциплин,

торговли и общественного питания

Протокол № 4

от 25.01 20 16 г.

Председатель_____

Автор: Шуляк Людмила Федоровна

Содержание

Введение 4
1 Структура курсовой работы 5
2 Требования, предъявляемые к оформлению 15
3 Порядок защиты курсовой работы 15
4 Тема курсовой работы 16
Приложения 18

Введение

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы ПМ. 03 Организация деятельности производственного подразделения, МДК 03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения, предназначены для студентов Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Республики Хакасия «Саяногорский политехнический техникум», специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), очного и заочного отделения. Разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-исследовательской работе, ЕСКД Единая система конструкторской документации, ЕСПД Единая система программной документации. Рекомендации оговаривают общее положение по оформлению курсовой работы, порядок построения документа, изложение текста документа, оформление приложений, таблиц, порядок проведения расчетов.

Курсовая работа – один из основных видов учебных занятий и форм контроля учебной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом профессионального модуля 03 по специальности.

В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:
1) закрепление и углубление теоретических и практических знаний по ПМ 03;
2) выработка умений применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач;
3) развитие самостоятельности, ответственности и организованности;
4) применение современных методов организационного и экономического анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых решений;
5) развитие интереса к научно-исследовательской работе.

Курсовая работа выполняется по завершению теоретической части ПМ.03.Тематика курсовых работ рассматривается и утверждается предметно-цикловой комиссией. Руководство по выполнению курсовой работой осуществляется преподавателем специальных дисциплин. Сроки выполнения курсовой работы определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

1 Структура курсовой работы

Курсовая работа имеет следующую структуру:

Титульный лист
Задание для курсовой работы
Содержание
Введение
1 Производство электромонтажных работ
1.1 Характеристика объекта электромонтажных работ
1.2 Спецификация материалов и монтажных изделий
2 Калькуляция трудовых затрат и заработанной платы при проведении электромонтажных работ
2.1 Калькуляция трудовых затрат
2.2 Расчет численного и квалифицированного состава бригады
2.3 Расчет заработной платы персонала
3 Расчет стоимости машин и механизмов при осуществлении электромонтажных работ
3.1 Машины и механизмы при производстве электромонтажных работ
4 Расчет стоимости основных и вспомогательных материалов
4.1 Лимитно - заборная карта основных и вспомогательных материалов на электромонтажные работы
5 Смета затрат на электромонтажные работы
5.1 Пояснительная записка к смете
6 Заключение
6.1 Плановое задание бригаде на электромонтажные работы
6.2 Технико-экономические показатели проекта
Список использованной литературы

Все разделы курсовой работы должны быть изложены в строгой логической последовательности и взаимосвязаны.

1.1 Титульный лист

Титульный лист курсовой работы оформляется по установленной форме (Приложение 1).

1.2 Задание для курсовой работы

Задание для курсовой работы выдается руководителем, оформляется в установленном порядке (Приложение 2).

1.3 Тема курсовой работы

Тема курсовой работы определяется руководителем в соответствии с учебным планом.

1.4 Содержание курсовой работы

Содержание отражает последовательность расположения составных частей курсовой работы. В содержании указывается номер страницы, с которой начинается изложение каждой части работы.

Введение. Объем 1-2 страницы. В данном разделе курсовой работы необходимо: обозначить цель исследования, задачи, обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать объект и предмет исследования.

ПРИМЕР. Организация и производство электромонтажных работ регламентируется технической документацией. Основными директивными документами, требование которых подлежат безусловному выполнению при производстве электромонтажных работ, являются действующие строительные нормы и правила (далее СНиП), единые нормы и расценки (далее ЕНиР), а также правила устройства электроустановок (далее ПУЭ), монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка и проведение следующих мероприятий:

1. разработка рабочей документации в срок, определенным договором подряда;
2. согласование графиков поставки оборудования, материалов и дополнительных изделий с учетом технологической последовательности производства работ;
3. разработка проекта производства и ознакомление инженерно-технических работников с рабочей документацией;
4. осуществление приемки по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств.

Монтируемое электрооборудование и используемые материалы, по своим нормам, гарантийным и расчетным характеристикам, должны

соответствовать условиям работы, требованиям техники безопасности, пожарной безопасности. Важно, чтобы работы были выполнены в установленные сроки, при минимальных затратах труда и материальных средств.

Основными источниками повышения производства труда, и снижение себестоимости работ является индустриализация производства. Под индустриализацией понимается ведение строительно-монтажных работ методами, присущими, методам стационарного промышленного производства (механизация и автоматизация процессов, конвейеризация производства, высокая степень заводской готовности продукции, точность изготовления и др.).

Цель курсовой работы: рассчитать экономические затраты при производстве монтажа масляного выключателя в открытом распределительном устройстве.

Задачи:

1. ознакомится с директивными документами (СНиП, ЕНиР, ПУЭ);
2. дать характеристику объекту электромонтажных работ, составить спецификацию материалов и монтажных изделий;
3. провести калькуляцию трудовых затрат и заработанной платы;
4. рассчитать стоимость машин, механизмов, материалов для осуществления электромонтажных работ;
5. составить смету затрат при производстве электромонтажных работ;
6. сформировать технико-экономические показатели проекта;
7. проанализировать затраты труда при выполнении электромонтажных работ, предложить мероприятия по оптимизации работы бригады исполнителей.

Актуальность проекта заключается в том, что детальный расчет затрат на электромонтажные работы является необходимостью для минимизации затрат на материалы и механизмы, и добиться экономической эффективности проекта.

В части первой дается краткая характеристика объекта электромонтажных работ, с описанием подготовительных работ, участка работ, объема работ. Приводится спецификация материалов и монтажных изделий, необходимых при осуществлении работ.

ПРИМЕР.

1.1 Характеристика объекта электромонтажных работ

Монтаж масляного выключателя осуществляется в открытом распределительном устройстве, тип С-35М-630-10, напряжение U = 35 кВ, ток I = 600 А, ток отключения $I_{откл}$ = 10 кА, привод выключателя - ШПЭ-12, полная масса выключателя m = 1,16 т, масса масла $m_{масла}$ = 0,23 т, высота = 1940 мм, ширина = 1800 мм, глубина = 4800 мм. Монтаж осуществляется на железобетонный фундамент размерами 5000х2000мм, на территории подстанции 220кВ «СибЭнерго».

1.2 Спецификация материалов и монтажных изделий

Спецификация материалов и монтажных изделий предполагает перечень, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Спецификация изделий

Наименование и техническая характеристика	Количество	Поставщик
1	2	3
Масляный выключатель С-35М-630-10	1 шт.	ЗАО «Электрум»
Провод АС 50/8,0	30 м.	
Ветошь	0,5 кг.	
Вазелин технический	0,25 кг.	

Во второй части осуществляется калькуляция трудовых затрат и расчет численного и квалифицированного состава бригады при выполнении электромонтажных работ в соответствии с ЕНиР. На основании калькуляции определяются трудозатраты по разрядам исполнителей и осуществляется расчет затрат на оплату труда. При расчете заработной платы применяются тарифные разрядные сетки, сметно-нормативных баз при производстве электромонтажных работ. Учитывается районный и северный коэффициент, а так же отчисления во внебюджетные фонды.

ПРИМЕР

2.1 Калькуляция трудовых затрат

Калькуляция трудовых затрат при производстве электромонтажных работ осуществляется в соответствии с ЕНиР.

Нормы времени персонала устанавливаются для производственной единицы продукции при нормальных организационно-технических условиях, соответствующих специальности и квалификации персонала.

Нормы времени выражаются в часах на единицу продукции и используется при определении срока выполнения задания для всего объема монтажных работ.

Калькуляция трудовых затрат составляется на основе рабочих чертежей и локальной сметы.

При расчете заработанной платы применяется тарифная сетка или используется тарифная система оплаты труда.

Тарифные разрядные сетки, устанавливаемые ФЕР-2001, ГЭСН-2001 для квалификационных разрядов персонала, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Тарифные разрядные сетки, сметно-нормативных баз при производстве электромонтажных работ.

Наименование	Разряды				
	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6
Тарифные ставки	58,38	63,62	74,85	82,34	95,81
Тарифные коэффициенты	1,085	1,186	1,339	1,542	1,796

При расчете заработанной платы обязательно учитываются:

1. Региональный коэффициент 30%, установленный федеральным законом;
2. Районный коэффициент 30%, установленный республиканским законом №933 от 03.12.1992г.;
3. Отчисления во внебюджетные фонды, которые составляют 30% от фонда оплаты труда.

Таблица 3 – Калькуляция трудовых затрат

Основа для принимаемых норм и расценок	Описание работ и условия производства	Единица измерения	Объем работ	Норма времени		Состав звена
				На единицу	На весь объем	
1	2	3	4	5	6	7
ЕНиР 23-5-11	Монтаж масляных выключателей напряжением 35 кВ	шт	3	22,5	67,50	6 р - 1 3 р - 1
Е23-1-2	Монтаж тросовых проводок	шт	18	0,16	2,88	4 р -1 2р -1
Итого:					70,38	

2.2 Расчет численного и квалифицированного состава бригады

Численность и квалификация электромонтажников установлена ЕНиРом по видам работ.

Таблица 4 – Расчет состава бригады

№ работ	Общая трудоемкость	Разряды				
		II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6	7
1	67,50/2		33,75			33,75
2	2,88/2	1, 44		1, 44		
Итого:		1, 44	33,75	1, 44		33,75

2.3 Расчет заработанной платы рабочим

Заработанная плата рассчитывается по тарифной сетке.

Таблица 5 – Расчет фонда оплаты труда

Категория	Заработанная плата, руб.
1	2
Электромонтажник II р. Электромонтажник III р. Электромонтажник IV р.	1,44×58,38×1,085=91,213 33,75×63,62×1,186=2546,549 1,44×74,85×1,339=144,323
Специалист электромонтажник VI р.	33,75×95,81×1,796=5807,523
Итого:	8589,608
Районный коэффициент (30%) Северный коэффициент (30%) Отчисления во внебюджетные фонды (ПФР, ФСС, ФФМС) (30%)	8589,608×30%=2576,882 8589,608×30%=2576,882 8589,608×30%=2576,882
Итого ФОТ	16320,254

В третьей части осуществляется расчет затрат стоимости машин и механизмов при осуществлении электромонтажных работ. Дается краткое описание использования машин и механизмов.

ПРИМЕР.

3.1 Машины и механизмы при производстве электромонтажных работ

В ходе монтажа необходимо учесть стоимость используемых машин и механизмов.

Таблица 6 – Машины и механизмы

Наименование	Количество	Расход (машина-час)	Стоимость, руб		Обоснование
			За единицу	Всего	
1	2	3	4	5	6
Самогруз Hino Ranger	1	1	900	900,00	Стройплощадка подстанции
Лебедка	1	0,5	350	175,00	Подрядчик
Аппарат «Пресс для проводов»	1	1	6,48	6,48	Подрядчик
Итого:				1081,48	

В процессе монтажа используется Самогруз Hino Ranger, посредством которого масляный выключатель транспортируется на монтажную площадку территории подстанциии устанавливается на закладные конструкции. С помощью лебедки опускают масляные баки на конструкцию выключателя. При помощи пресса для проводов осуществляется прессовка наконечников на провода.

В четвертой части, в лимитно-заборной карте приводится расчет стоимости основных и вспомогательных материалов на монтажные работы. Для определения достоверной стоимости монтажных работ, необходимо учитывать затраты на фактическую потребность бригады в материалах.

ПРИМЕР.

4.1 Лимитно-заборная карта основных и вспомогательных материалов на электромонтажные работы

Для определения достоверной стоимости монтажных работ, необходимо учитывать затраты на фактическую потребность бригады в материалах при осуществлении электромонтажных работ.

Таблица 7 – Используемые материалы

Наименование материала	Единица измерения	Расход	Стоимотсть, руб	
			За единицу	Всего
1	2	3	4	5
Выключатель масляный	шт.	1	270 000,00	270000,00
Провод АС 50/8,0	м	30	23,46	703,80
Ветошь	кг	0,5	15,00	7,50
Вазелин технический	кг	0,25	512,00	128,00
Итого				270839,30
Вспомогательные материалы (20%)				54167,86
Всего затрат на материалы				325007,16

В пятой части приводится пояснение к сметному расчету при проведении электромонтажных работ. Смета формируется по форме № 4, установленной “Инструкцией в составе порядка разработки, согласования и

утверждения проектно-сметной документации СНиП 1.0201-94”. Бланк сметы подшивается в пятой части курсовой работы.

ПРИМЕР.

5.1 Пояснительная записка к смете

Пояснительная записка является обязательным документом при составлении ресурсной сметы.

Смета составлена по форме №4, установленной “Инструкцией в составе порядка разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации СНиП 1.0201-94”.

Накладные расходы определяются на основании «Методических указаний на определение накладных расходов в строительстве (МДС 81-4) и составляют 95% от ФОТ, сметная прибыль 60% от ФОТ.

Монтажные работы пересчитываются в технологической последовательности на основании спецификации и рабочих чертежей. При этом составляется краткая характеристика устанавливаемого оборудования и электромонтажных работ.

Стоимость электромонтажных работ определяется по СНиП IV-8-92.

Стоимость материалов не учтённых сборником расценок учитываются по договорной цене.

Ведомость договорной цены выполняется для контроля индекса стоимости электромонтажных работ в действующих ценах, составленных к базовой цене 2004 года.

В заключении формируется таблица с плановым заданием бригаде на электромонтажные работы. Результаты расчетов приводятся в сводной таблице технико – экономических показателей проекта. В заключении необходимо зафиксировать степень достижения поставленной цели и задач. Проводится анализ затрат труда при выполнении электромонтажных работ, предлагаются мероприятия по оптимизации работы бригады исполнителей и расчет экономии от применения данных мероприятий.

ПРИМЕР.

7.1 Плановое задание бригаде на электромонтажные работы

Таблица 8 – Плановое задание бригаде

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
1	2	3
1. Начало монтажа	дата	10.12.2015
2. Срок монтажа		
По нормам	дни	8,52
По договорам		8,94
3. Объем строительно-монтажных работ		
По сметной стоимости	руб.	288241,02
По договору		14412,051
4. Численность персонала		
Всего	чел.	4
В том числе рабочих		3
5. Фонд оплаты труда		
Всего	руб.	8589,608
В том числе рабочих		5285,961
6. Средняя выработка на одного рабочего		
Средняя выработка на одного рабочего	руб.	2147,402
7. Средняя заработанная плата на одного рабочего		
Средняя заработанная плата	руб.	73,165

6.2 Технико-экономические показатели проекта

Таблица 9 – Технико-экономические показатели

Наименование	Единицы измерения	Обоснование	Показатели
1	2	3	4
Сметная стоимость	руб.	смета	288241,02
Продолжительность работ	днях ч/час	ЕНиР ЕНиР	8,58 70,38
Численность персонала В том числе рабочих	чел.	ЕНиР	4 3
Фонд заработанной платы рабочего персонала	руб.	Плановое задание	16320,25
Средняя выработка на одного рабочего	руб.	Плановое задание	4080,06
Средняя заработанная плата на одного рабочего	руб.	Плановое задание	73,16

Расчет монтажа масляного выключателя осуществлялся на основании нормативных документов. Общая сметная стоимость проекта составляет 288241,02 рублей, при этом договорная цена может быть больше 85683,95. Стоимость материалов взята на 15.11.2015 года по прайс-листу «Производственной энергетической компании» (ООО «ПЭК»). Затраты на машины и механизмы рассчитываются по текущим ценам региона.
Трудовые затраты нормированы ЕНиРом, но с целью увеличения экономической эффективности проекта численность персонала может быть рационально уменьшена, за счет объединения трудозатрат сотрудника 4 и 6 разряда. Благодаря этим мерам происходит экономия фонда оплаты труда.

Список использованной литературы приводится в конце работы в последовательности: законодательные и нормативные акты, устанавливающие единые нормативные и методические нормы; учебники и монографии, интернет – источники. (Приложение 3).

Все материалы, представленные в виде таблиц, должны сопровождаться выводами и иными характеристиками.
Объем курсовой работы составляет 12- 15 страниц. Работа переплетается в твердый переплет или вкладывается в соответствующую папку.

2 Требования, предъявляемые к оформлению

При оформлении курсовой работы используются нормативы ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-исследовательской работе, ЕСКД Единая система конструкторской документации, ЕСПД Единая система программной документации. Порядок оформления предусмотрен методическим руководством по оформлению курсовых и дипломных проектов для студентов дневного и заочного отделения, утвержденных протоколом №4, от 19.04.2007г.

3 Порядок защиты курсовой работы

Законченная курсовая работа представляется преподавателю в установленный срок для проверки. После этого работа может быть возвращена для устранения недостатков, подготовки к защите.

К **защите** допускаются курсовые работы, в целом отвечающие предъявляемым требованиям. Защита курсовой работы преследует цель выявить знаний обучающегося по избранной теме. Для защиты курсовой работы студент должен подготовить доклад (3 – 5 минут) и при необходимости, раздаточный материал в виде таблиц, графиков, диаграмм. Представить презентацию в программе Power Point (10-15 слайдов). Защита проводится обучающимся в соответствии с графиком учебного процесса.

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Оценка курсовой работы производится с учетом:

- обоснованности материала и качества расчетов и разработок;
- соблюдения требований федеральных государственных стандартов к оформлению курсовых работ;
- содержания доклада и качества ответов на вопросы.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший её, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данному ПМ.

4 Темы курсовых работ

1. Расчет затрат на монтаж шинопровода распределительного типа ШРА-4-400-32-1УЗ
2. Расчет затрат на монтаж воздушной линии проводом СИП, на анкерных опорах
3. Расчет затрат на монтаж выключателя ВМТ напряжением 110 кВ
4. Расчет затрат на монтаж двигателя АИР 80А4
5. Расчет затрат на монтаж масленого выключателя в открытом распределительном устройстве
6. Расчет затрат на монтаж комплектного распределительного устройства типа КРУ
7. Расчет затрат на монтаж троллейного шинопровода
8. Монтаж двигателя АИР 315 М4 и шкафа управления
9. Расчет затрат на монтаж шинопровода ШТА -75 250А
10. Расчет затрат на монтаж воздушной линии проводом СИП, на железобетонных опорах
11. Расчет затрат на монтаж трансформаторной подстанции
12. Расчет затрат на текущий ремонт трансформатора

напряжения типа НОМ-10

13. Расчет затрат на прокладку высоковольтного кабеля в траншее
14. Расчет затрат на монтаж кабеля питания трансформатора
15. Расчет затрат на прокладку кабеля АВВГ для электроснабжения склада сырья
16. Расчет затрат на монтаж асинхронного двигателя с коротко замкнутым ротором
17. Расчет затрат на монтаж распределительного шкафа типа ПР
18. Расчет затрат на монтаж комплектного распределительного устройства типа КСО
19. Расчет затрат на ремонт статора асинхронного двигателя с коротко замкнутым ротором
20. Расчет затрат на монтаж кабельной линии для электроснабжения ремонтного цеха
21. Расчет затрат на монтаж двигателя и приборов управления токарно-винторезным станком
22. Расчет затрат на монтаж асинхронного двигателя

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ «САЯНОГОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПМ. 03 Организация деятельности производственного подразделения

МДК 03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения

специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Тема:

_____

_____

Выполнил студент группы _____

ФИО_____

Проверил преподаватель_____

ФИО_____

Дата_____

Оценка_____

Саяногорск 2015

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Саяногорский политехнический техникум»

ЗАДАНИЕ

для курсовой работы

ПМ 03. Организация деятельность структурного подразделения

МДК 03.01 Планирование и организация работы структурного подразделения

Студента _____ группа _____

Тема: _____

Содержание пояснительной записки

1. Характеристика объекта электромонтажных работ
2. Спецификация материалов и монтажных изделий
3. Калькуляция трудовых затрат и заработной платы при проведении электромонтажных работ
4. Расчет численного и квалифицированного состава бригады
5. Расчет заработной платы рабочих
6. Расчет стоимости машин и механизмов на монтажные работы
7. Расчет стоимости основных и вспомогательных материалов на монтажные работы
8. Смета затрат на электромонтажные работы
9. Плановое задание бригаде
10. Технико – экономические показатели проекта

Основная рекомендуемая литература

1. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы . Прейскурантиздат, Москва, 1986.
2. Строительные нормы и правила IV-8-92, сборник 8 («Электромонтажные установки»). – М.: Стройиздат, 1991.
3. ГОСТ 13109-99 «Качественные показатели электроэнергии»
4. ГЭСНм 2001-08 Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования. Сборник 8. Электротехнические установки. - М.: Росстрой, 2008.
5. Сборник средних сметных цен на февраль 2010 г. - М.: Госстрой, 2010.

Председатель ПЦК_____Шуляк Л.Ф.

Преподаватель_____Шуляк Л.Ф.

Дата выдачи задания « _____ » _____ 20____ г.

Срок окончания работы «_____»_____20_____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Список литературы

1. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы № 23-9-1, Прейскурантиздат, Москва, 1987.

2. Постников Н.Т. Монтаж электрооборудования промышленных предприятий. – Л.: Стройиздат, 1991.

3. Строительные нормы и правила IV-8-92, сборник 8 («Электромонтажные установки»). – М.: Стройиздат, 1991.

4. Сравочник «Электромонтажные устройства и изделия», Энергоатомиздат, Москва, 1983.

5. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 1990

6. Справочник по проектированию электроснабжения. Под редакцией Барыбина Ю.Г. – М.: Энергоиздат, 1986

7. Постников Н.П., Рубашов Г.М. Электроснабжение промышленных предприятий. - Л.: Стройиздат, 1989

8. Справочник по проектированию электроснабжения, линий электропередач и сетей. Под редакцией Большам Я.М., Крупович В.И. – М.: Энергия, 1975

9. Крючков И.П., Кувшинский Н.Н., Неклепаев Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций. – М.: Энергия, 1978

10. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования. Под редакцией Крупович В.И., Барыбина Ю.Г. – М.: Энергоиздат, 1981

11. Н.Н. Горюнов, А.Ю. Клейман. Справочник по полупроводниковым диодам и транзисторам. - М.: Энергия, 1972

12. ГЭСНм 2001-11 Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования. Сборник 11. Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники. - М.: Росстрой, 2008.

13. Сборник средних сметных цен на февраль 2010 г. - М.: Госстрой, 2010.

13. Характеристика выключателя [Электронный ресурс] режим доступа: http://leg.co.ua/info/vyklyuchateli/osnovnye-harakteristiki-maslyanyh-vyklyuchateley.html