

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА

**Методические указания по выполнению работы
«РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЧАСТНОМ
ДОМЕ»**

**По дисциплине ОП.11. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РЕГИОНА И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

для студентов очного и заочного обучения по специальности
«13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Разработчик:
Дюков А.В..
мастер производственного обучения
1 кв.категория.

Камышлов
2015

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ	4
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И НАПИСАНИЮ РАБОТЫ.....	7
3. ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЧАСТНОМ ДОМЕ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ	16

ВВЕДЕНИЕ

Энергосберегающая деятельность является составной частью экономического развития страны, она охватывает не только потребление электроэнергии физическими лицами, но и промышленными предприятиями и организациями сферы услуг. Достижение целей экономии электроэнергии зависит от качественного подхода к использованию энергосберегающих технологий.

Курсовая работа по ОП. 11 «Электроэнергетика региона и энергосбережение», является важнейшим этапом самостоятельной работы студентов специальности «13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» направлена на закрепление и обобщение знаний, полученных на лекциях и практических занятиях.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

Структура работы зависит от целей и задач исследования, его сложности и объема.

Основными структурными составляющими работы являются:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание (Приложение 2);
- введение;
- основная часть (состоящая из трех глав –аналитической, расчетной и рекомендательной (даются рекомендации на использование определенного оборудования);
 - заключение;
 - список использованных источников;
 - приложений (если это необходимо).

Рекомендуемый объем работы 30-40 страниц машинописного текста, выполненного на одной стороне листа бумаги формата А4.

Текст должен быть выполнен на компьютере средствами текстового редактора Microsoft Word: тип шрифта - Times New Roman; размер шрифта 14; межстрочный интервал – полуторный.

Необходимо соблюдать поля:

левое – 30 мм;

верхнее и нижнее – 20 мм;

правое – 1,5 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер страницы «1» не проставляется.

Названия основных разделов работы (Введение, названия глав, заключение, список источников, приложения) оформляются заглавными буквами по центру страницы. Названия разделов и подразделов работы отделяются друг от друга двумя полуторными интервалами. Заголовки разделов вписываются симметрично тексту. Перенос слов в заголовке не допускается. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовок не подчеркивают и не записывают в конце страницы, когда содержание перенесено на другую страницу.

Нумерация разделов, подразделов и пунктов осуществляется арабскими цифрами. Разделы имеют порядковую нумерацию в пределах основной части курсовой работы. 1,2,3), подразделы – в пределах раздела (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.), пункты – в пределах подраздела (1.1.1, 1.1.2. и т.д.). Введение, заключение, библиографический список не нумеруются.

Введение, заключение и каждый раздел начинают с новой страницы.

При напечатании работы следует соблюдать равномерную плотность, чёткость изображения по всему тексту. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково чёрными по всей работе. Применение других цветов, кроме чёрного в работе не допускаются.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются, или на следующей странице. На все иллюстрации в работе должны быть ссылки. Иллюстрации обозначаются словом «Рис.» с порядковой нумерацией в пределах своей работы.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается. Таблица нумеруется арабскими цифрами по порядку в пределах своей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Образец смотри в приложении В.

Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте курсовой работы. В приложения обычно выносятся различные справочные материалы, громоздкие таблицы, исходные материалы, документы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами должно быть написано слово «Приложение». Если приложение более одного, их следует нумеровать буквами по порядку.

Список источников

Размещать источники в списке рекомендуется в следующей последовательности:

- основная литература;
- периодическая литература;

- информация интернет - сайтов.

Располагаются источники в алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий источников (если они описываются под заголовком).

Используется сквозная нумерация всех использованных источников.

В списке о каждом документе должны быть приведены сведения, достаточные для его общей характеристики, идентификации и поиска.

Например:

1. Абрягина М.С. Экономический анализ торговой деятельности. Уч. пособие М.: Издательство «Дело и сервис»,2005

Выполненная работа представляется, в соответствии с установленным порядком, на проверку. К защите она может быть допущена в случае соблюдения требований по структуре, содержанию и оформлению, с выставлением предварительной оценки.

Для защиты студент готовит краткое устное выступление, в котором излагаются цели, задачи курсовой работы; пути их решения; полученные результаты, выводы и предложения. Кроме того, защита курсовой работы включает в себя ответы студента на поставленные вопросы по существу рассматриваемой проблемы.

Работы, не отвечающие данным требованиям, возвращаются студенту на переработку или доработку с указаниями научного руководителя, либо, в исключительных случаях, выполняются заново.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И НАПИСАНИЮ РАБОТЫ

Содержание основных разделов работы

Введение должно быть не более 2 страниц. В нем кратко:

- обосновывается *актуальность* выбранной темы, излагаются *состояние и перспективы* исследуемой проблемы;
- формулируются цель и задачи, решение которых способствует достижению поставленной цели курсовой работы;
- определяются объект (сферу, отрасль народного хозяйства, регион, объединение, предприятие, конкретные материалы, которые используются в работе) и предмет исследования.

Основная часть.

Текст основной части работы должен состоять из 3 глав. Охватывающие теоретические, аналитические и практические вопросы по выбранной теме. Главы должны содержать от 2 до 4 параграфов. Параграфы можно разделять на подпараграфы.

Первая глава (аналитическая) должна включать анализ и оценку состояния объекта исследования проводимых на основе первичных данных, описание конструкции электроприбора, его технических характеристик

Если объектом исследования является конкретное предприятие, то данные по предприятию должны быть представлены в динамике за ряд лет. Необходимо изучить текущее состояние дел, факторы, влияющие на различные изменения, дать оценку и определить тенденции развития.

При сборе фактического материала необходимо учитывать, что исходная информация должна быть достоверной и достаточно полной.

Информация может быть представлена в виде аналитических и информационных таблиц, рисунков, графиков, схем, диаграмм.

Все материалы необходимо оформлять в соответствии с действующими правилами и нормами.

Рекомендуемый объем второй главы – до 13 страниц машинописного текста.

Во второй главе производятся расчеты годового расхода электроэнергии.

Пример расчета

Чтобы посчитать годовой расход электроэнергии необходимо знать две величины: расчетную мощность и годовое число часов использования максимума.

$$W=P \times T, \text{ где}$$

W — годовой расход электроэнергии;

P — расчетная активная нагрузка, кВт;

T — годовое число часов использования максимума.

Годовое число часов использования максимума зависит от производства, сезонности, географического размещения и др. Например, летом электроэнергия расходуется на кондиционирование воздуха, зимой может расходоваться на обогрев, чем раньше темнеет, тем больше электроэнергии тратится на электрическое освещение.

2.1 Расчет электроэнергии потребляемой электрическим чайником.

У многих дома есть электрический чайник. Посчитаем, сколько кВт/ч потребляет чайник. Чайник меньшей мощности будет дольше нагревать воду, а электричество расходуется одно и то же. Чайник большей мощности, возможно, даже немного экономит электроэнергии за счет того, что быстрее нагреет, а это значит меньше времени будет нагреваться воздух вокруг чайника.

Возьмем электрочайник 1,8-2,2кВт, возьмем среднее значение 2,0 кВт. 1л воды он нагрел за 200сек.

$$W=2 \times 200 / 3600 = 0,11 \text{ кВт/ч.}$$

Если умножить полученное значение на стоимость 1 кВт/ч, то узнаем, сколько стоит в среднем нагрев. Также можно рассчитать разницу и найти экономичный вариант

2.2 Потребление электроэнергии компьютером.

Сейчас попробуем приблизительно оценить расход электроэнергии, потребляемой компьютером за месяц.

В среднем компьютер потребляет 150-200 Вт Это примерно соответствует двум лампочкам накаливания по 100Вт. Допустим у нас компьютер работает каждый день по 5 часов.

$$W=0,2 \times 30 \times 5 = 30 \text{ кВт/ч в месяц или } 1 \text{ кВт в день.}$$

2.3 Расчет экономии за счет снижения потребления электроэнергии.

2.3.1. Потребление электроэнергии за год при режиме работы 12 часов в сутки

$$\text{Накаливания } 60 \text{ Вт } 0,06 \text{ кВт} \times 12 \text{ часов} \times 365 \text{ дней} = 262,8 \text{ кВт}$$

$$\text{POWERLEDS E27 } 6 \text{ Вт } 0,006 \text{ кВт} \times 12 \text{ часов} \times 365 \text{ дней} = 26,3 \text{ кВт}$$

2.3.2 Стоимость электроэнергии, потребляемой 1 светильником.

$$\text{Накаливания } 60 \text{ Вт } 262,8 \text{ кВт} \times \text{тариф (2 руб.)} = 525,6 \text{ рублей}$$

$$\text{POWERLEDS E27 } 6 \text{ Вт } 26,3 \text{ кВт} \times \text{тариф (2 руб.)} = 52,6 \text{ рублей}$$

2.4 Ежегодная экономия от замены 1 лампы накаливания на светодиодную лампу

$$525,6 - 52,6 = 473 \text{ рублей}$$

Расчет экономии от снижения стоимости владения.

2.4.1 Расходы на замену ламп накаливания в течение года

Кол-во замен (среднее) – 12

Стоимость лампы (средняя) – 15 руб.

Стоимость замены (средняя) – 30 рублей.

$$12 \times 45 = 540 \text{ рублей}$$

1.5.2. Расходы на замену светодиодных ламп в течение года
0 рублей

Расчет срока окупаемости замены ламп накаливания на светодиодные лампы.

Стоимость лампы накаливания - 15 рублей

Стоимость светодиодной лампы POWERLEDS E27 6Вт – 650 рублей.

Разница в стоимости $650 - 15 = 635$ рублей.

Суммарная ежегодная экономия при переходе на светодиодные лампы

$473 + 540 = 1013$ рублей.

Срок окупаемости 1 светодиодной лампы 7 месяцев (0,64 года)

В **третьей главе**, на основе проведенного анализа, студентом предлагаются мероприятия по совершенствованию коммерческой деятельности и повышению эффективности использования энергосберегающих технологий.

Рекомендуемый объем третьей главы – до 7 страниц машинописного текста.

Заключение, состоящее из 2 страниц, содержит обобщения и выводы по материалам проведенного исследования, обозначаются выявленные проблемы, формулируются пути устранения недостатков, резервы и механизмы совершенствования.

Библиографический список должен содержать не менее 10 источников, охватывать всю литературу, материалы, периодические издания, статистические сборники, информационные бюллетени, данные внутренней отчетности предприятий, сайты в Интернете и другую информацию, использованную студентом при написании курсовой работы.

3. ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЧАСТНОМ ДОМЕ

Данные для расчетов предоставлены в таблицах 2,3,4,5,6

Таблица 2. Технические данные для расчета энергопотребления для электроприбора : электрическая плита

№ варианта	Установленная мощность, кВт	Годовое потребление, кВт/ч	Среднее число часов работы в год
1	5,8	1100	1400
2	2,5	1300	1300
3	3,3	1400	1500
4	4,7	1500	1450
5	2,2	1600	1400
6	4,4	1700	1600
7	5,6	1800	1700
8	3,3	1200	1800
9	8,5	1900	1300
10	1,5	1300	1450
11	2,6	1100	1400
12	3	1300	1200
13	4	1500	1250
14	3,1	1300	1400
15	7	1600	1600
16	8	1400	1700
17	2,9	1300	1500
18	4	1300	1100
19	9	1400	1200
20	3,8	1300	1400
21	4,9	1200	1300
22	5,5	1300	1400
23	4,5	1300	1700
24	1,8	1300	1800
25	7,7	1100	1900
26	3,4	1300	1400
27	3,5	1500	1100
28	3,8	1300	1500
29	3,2	1700	1300
30	3,6	1900	1900
31	4,3	1600	1700
32	4,1	1200	1300
33	5,2	1400	1600

Таблица 3 Технические данные для расчета энергопотребления для электроприбора : Светильник

№ варианта	Установленная мощность, Вт		Годовое потребление, Вт/ч	Среднее число часов работы в год
	Лампа накаливания	Энергосберегающая лампа		
1	40	40	1100	1400
2	50	50	1300	1300
3	60	60	1400	1500
4	100	100	1500	1450
5	110	110	1600	1400
6	150	150	1700	1600
7	40	40	1800	1700
8	50	50	1200	1800
9	60	60	1900	1300
10	100	100	1300	1450
11	110	110	1100	1400
12	150	150	1300	1200
13	40	40	1500	1250
14	50	50	1300	1400
15	60	60	1600	1600
16	100	100	1400	1700
17	110	110	1300	1500
18	150	150	1300	1100
19	40	40	1400	1200
20	50	50	1300	1400
21	60	60	1200	1300
22	100	100	1300	1400
23	110	110	1300	1700
24	150	150	1300	1800
25	40	40	1100	1900
26	50	50	1300	1400
27	60	60	1500	1100
28	100	100	1300	1500
29	110	110	1700	1300
30	150	150	1900	1900
31	40	40	1600	1700
32	50	50	1200	1300
33	60	60	1400	1600

Таблица 4 Технические данные для расчета энергопотребления для электроприбора : телевизор

№ варианта	Установленная мощность, кВт	Годовое потребление, кВт/ч	Среднее число часов работы в год
1	200	1100	1400
2	190	1300	1300
3	180	1400	1500
4	170	1500	1450
5	160	1600	1400
6	150	1700	1600
7	140	1800	1700
8	130	1200	1800
9	120	1900	1300
10	125	1300	1450
11	110	1100	1400
12	85	1300	1200
13	90	1500	1250
14	80	1300	1400
15	80	1600	1600
16	100	1400	1700
17	90	1300	1500
18	120	1300	1100
19	110	1400	1200
20	130	1300	1400
21	140	1200	1300
22	200	1300	1400
23	190	1300	1700
24	180	1300	1800
25	170	1100	1900
26	160	1300	1400
27	150	1500	1100
28	140	1300	1500
29	130	1700	1300
30	120	1900	1900
31	125	1600	1700
32	110	1200	1300
33	85	1400	1600

Таблица 5 Технические данные для расчета энергопотребления для электроприбора : компьютер

№ варианта	Установленная мощность, кВт	Годовое потребление, кВт/ч	Среднее число часов работы в год
1	200	1,2	1,15
2	190	1300	1300
3	180	1400	1500
4	170	1500	1450
5	160	1600	1400
6	150	1700	1600
7	140	1800	1700
8	130	1200	1800
9	120	1900	1300
10	125	1300	1450
11	110	1100	1400
12	85	1300	1200
13	90	1500	1250
14	80	1300	1400
15	80	1600	1600
16	100	1400	1700
17	90	1300	1500
18	120	1300	1100
19	110	1400	1200
20	130	1300	1400
21	140	1200	1300
22	200	1300	1400
23	190	1300	1700
24	180	1300	1800
25	170	1100	1900
26	160	1300	1400
27	150	1500	1100
28	140	1300	1500
29	130	1700	1300
30	120	1900	1900
31	125	1600	1700
32	110	1200	1300
33	85	1400	1600

Таблица 6 Технические данные для расчета энергопотребления для электроприбора : холодильник

№ варианта	Установленная мощность, кВт	Годовое потребление, кВт/ч	Среднее число часов работы в год
1	1,2	1100	1400
2	1,1	1300	1300
3	1,2	1400	1500
4	0,75	1500	1450
5	1,3	1600	1400
6	2,4	1700	1600
7	1,6	1800	1700
8	1,3	1200	1800
9	1,5	1900	1300
10	1,5	1300	1450
11	2,6	1100	1400
12	0,80	1300	1200
13	1,4	1500	1250
14	3,1	1300	1400
15	1.1	1600	1600
16	0,80	1400	1700
17	1,2	1300	1500
18	1,1	1300	1100
19	1,2	1400	1200
20	0,75	1300	1400
21	1,3	1200	1300
22	2,4	1300	1400
23	1,6	1300	1700
24	1,3	1300	1800
25	1,5	1100	1900
26	1,5	1300	1400
27	2,6	1500	1100
28	0,80	1300	1500
29	1,4	1700	1300
30	3,1	1900	1900
31	1.1	1600	1700
32	0,80	1200	1300
33	1,2	1400	1600

Образец оформления титульного листа курсовой работы

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

**«Использование энергосберегающих технологий в быту»
По дисциплине ОП.11. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РЕГИОНА И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

Исполнитель:
ФИО, № группы

Руководитель:
ФИО преподавателя, КК

Камышлов
201_

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Анализ годового использования электроэнергии.....	5
2 Расчету эффективности использования энергосберегающего оборудования в частном доме.....	18
2.1 Расчет годового расхода электроэнергии бытовыми электроприборами.....	18
2.2 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым прибором электрической плитой	21
2.3 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым прибором электрическим светильником с лампой накаливания	26
2.4 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым прибором электрическим светильником со светодиодной лампой.....	27
2.5 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым прибором электрическим светильником со светодиодной лампой.....	27
2.6 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым электрическим прибором телевизором.....	27
2.7 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым электрическим прибором компьютером.....	28
2.8 Расчет электроэнергии потребляемой бытовым электрическим прибором холодильником.....	28
3 Рекомендации по совершенствованию бытовых электроприборов с целью экономии электроэнергии.....	29
Заключение.....	39
Список источников.....	41
Приложения.....	43

Таблица1. - Анализ годового использования электроэнергии

Электрооборудование	Установленная мощность, кВт	Единовременно потребляемая мощность,	Среднее число часов работы в год
электрическая плита			
Светильник			
Телевизор			
Компьютер			
Холодильник			
Общее количество потребляемой энергии			