

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

по учебной дисциплине
**ПМ.01ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

МДК.01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование

для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)
базовой подготовки

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Монтаж и эксплуатация
электрооборудования
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от 23.03.2017 г.

Составитель (и):

преподаватель ФГБОУ ВПО МГТУ МпК С.Б. Меняшева

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	
ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ	7
Задание 1 Выполнение презентаций . Ошибка! Закладка не определена..	
Задание 2 Решение типовых задач Ошибка! Закладка не определена..	
Задание 3 Реферирование.....	15
Задание 4 Оформление курсовых проектов и подготовка к их защите	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной,

устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ, зачеты, экзамен.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

Наименование темы	Название самостоятельной работы
Тема 3.1.Электрический привод	<p>- Разработка видеопрезентаций по темам: «Кинематические схемы электропривода», «Физические процессы в электроприводах постоянного тока», «Физические процессы в электроприводах переменного тока», «Характеристика режимов работы электроприводов механизмов прокатных станов».</p> <p>- решение типовых задач по темам: «Механические характеристики двигателей постоянного тока», «Механические характеристики двигателей переменного ток», «Расчет мощности и выбор двигателя механизма прокатного стана».</p>
Тема 3.2. Электрическое и электромеханическое оборудование	<p>- написание рефератов по темам: «Область применения и типы установок для нанесения покрытий», «Технологический процесс доменного производства», «Индукционные печи»</p> <p>- решение задач «Расчет производственного освещения различными методами», «Расчет мощности двигателей вспомогательных механизмов прокатных станов.(РГР)»</p> <p>- Оформление курсовых проектов и подготовка к их защите.</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задание 1

Выполнение презентаций

1.Цель: выработка умений и навыков при работе с программой Microsoft Power Point, применение полученных знания

2.Текст задания.

Разработка видеопрезентаций по темам: «Кинематические схемы электропривода», «Физические процессы в электроприводах постоянного тока», «Физические процессы в электроприводах переменного тока», «Характеристика режимов работы электроприводов механизмов прокатных станов».

3. Рекомендации по выполнению:

Создание титульного слайда презентации.

1. Загрузите Microsoft Power Point. *Пуск/Программы/ Microsoft Power Point.* В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню *Вставка /Слайд*, в окне *Создание слайда*, представлены различные варианты разметки слайдов.

2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (*Вид/ Обычный*).

Справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью.

3. Выберите цветовое оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню *Дизайн*).

4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовок

5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой **Файл/Сохранить как**.

Создание второго слайда презентации - текста со списком.

6. Выполните команду **Вставка/Слайд**. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК.

7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word».

8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter].

Ручная демонстрация презентации.

9. Выполните команду **Показ/С начала**.

10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter].

11. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.

Применение эффектов анимации.

12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду **Анимация/ Настройка анимации**. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева.

13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.

14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду **Показ слайдов** или нажмите клавишу [F5].

Установка способа перехода слайдов.

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

15. В меню **Анимация** выберите Смену слайдов.

16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с.

После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку *Применить ко всем*.

17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду **Показ/С начала** или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию.

18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Office. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением.

Организуя кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию.

При оформлении слайдов презентации можно воспользоваться готовыми шаблонами Инфографики.

Например:



Критерии оценки

Рейтинговая оценка видеопрезентации, осуществляется согласно индивидуальной карте студента.

Индивидуальная карта студента, представляющего видеопрезентацию

Этапы	Критерии оценки	Самооценка	Педагог
Защита	Представление (0-3 балла)		
	Ответы на вопросы (0-3 балла)		
Процесс проектирования	Интеллектуальная активность (0-3 балла)		
	Творчество (0-3 балла)		
	Практическая деятельность (0-3 балла)		
Итог	Достигнутый результат (0-3 балла)		
	Оформление (0-3 балла)		

Задание 2

Решение типовых задач

1. Цель задания: 1) углубление знаний по теме занятия;
2) использование материала, полученного в ходе самостоятельной работы, на практических и лабораторных занятиях.

2. Текст задания.

Решите типовые задачи по темам:

1.«Механические характеристики двигателей постоянного тока»,
«Механические характеристики двигателей переменного ток», «Расчет мощности и выбор двигателя механизма прокатного стана».

2. «Расчет производственного освещения различными методами»,
«Расчет мощности двигателей вспомогательных механизмов прокатных станов.(РГР)»

3. Рекомендации по выполнению:

Выполните упражнения по предложенному алгоритму.

Примеры выполнения типовых заданий

Задание 1.

Асинхронный двигатель с фазным ротором имеет следующие номинальные технические данные: 2,8 кВт; 380 В; коэффициент мощности 0,8; скорость вращения $w_n = 152,3$ 1/с, КПД 0,85; кратность максимального момента 2, номинальный ток статора 8 А, ток холостого хода статора 6 А, активное сопротивление обмотки статора 3,4 Ом; номинальная э.д.с. ротора 135 В, номинальный ток ротора 12 А, активное сопротивление обмотки ротора 0,7 Ом.

Постройте естественную механическую характеристику двигателя.

Дано: $P_n = 2,8$ кВт; $w_n = 152,3$ 1/с; $\cos\varphi = 0,8$; $\eta = 0,85$; $U = 380$ В.

$$\lambda_m = \frac{M_{\text{max}}}{M_n} = 2$$

Статор $I_{n,c} = 8$ А; $I_{x,c} = 6$ А; $R_c = 3,4$ Ом.

Ротор $E_{np} = 135$ В; $I_{np} = 12$ А; $R_p = 0,7$ Ом.

Решение:

1. Определяем координаты трех характерных точек механичес-; кой характеристики:

Первая точка:

а) момент $M = 0$;

б) скольжение $S=0$.

Вторая точка:

а) номинальный момент двигателя

$$M_n = 10^3 \frac{P_n}{w_n} = 10^3 \frac{2,8}{152} = 18,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

б) номинальное скольжение

$$S_n = \frac{157,5 - 152,3}{157,5} = 0,033$$

где $w_1 = 0,105\eta_1 = 0,105 \cdot 1500 = 157,5$ 1/с - синхронная скорость вращения. Третья точка:

а) максимальный момент двигателя

$$M_{\text{макс}} = 18,32 = 36,6 \text{ Нм};$$

б) критическое скольжение (скольжение, соответствующее $M = M_{\text{макс}}$)

$$S_k = S(\lambda_m + \sqrt{\lambda_m^2 - 1}) = 0,033(2 + \sqrt{2^2 - 1}) = 0,12$$

2. Задаваясь величиной скольжения в долях согласно табл.2 и подставляя эти значения в уравнение механической характеристики

$$M = \frac{2M_{\text{макс}}}{\frac{S_k}{S} + \frac{S}{S_k}}$$

$$M = \frac{2 \cdot 36,6}{\frac{0,12}{S} + 0,12} = \frac{73,2}{\frac{0,12}{S} + 0,12}$$

найдем соответствующие значения моментов.

3. Определяем значение скорости, соответствующее заданному скольжению, по формуле

$$w = w_1(1 - S) = 157,5(1 - 8).$$

Результаты расчета сводим в табл. 6 и строим естественную механическую характеристику (рис. 1).

Таблица 1

Наименование	Значение									
	0	0,02	0,033	0,07	0,1	0,12	0,15	0,4	0,7	1,0
Скольжение	0	0,02	0,033	0,07	0,1	0,12	0,15	0,4	0,7	1,0
Момент, Н*м	0	12,0 4	18,3	31,4	35,5	36,6	35,2	20,4	12,2	8,65
Скорость вращения, 1/с	157,5	154,5	152,3	147	141,8	138,6	134	94,5	47,3	0

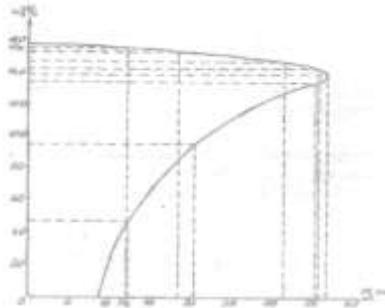


Рисунок 1- Механическая характеристика асинхронного двигателя

Задание 2.

Произвести расчет общего искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока в производственном цехе, если размеры цеха составляют 12х12х4,5 м, коэффициенты отражения стен и потолка по 50 % соответственно, разряд зрительной работы – Ша, в цехе используются светильники типа ПВЛ.

Решение. Световой поток методом коэффициента использования светового потока рассчитывается по формуле

$$F_{л} = \frac{E_n \cdot S \cdot k \cdot Z}{N \cdot h}$$

где E_n – нормированное значение горизонтальной освещенности, лк;

S – площадь помещения, м²;

κ_z – коэффициент запаса светильников и износ источников света;

z – коэффициент, учитывающий неравномерность освещения;

N – количество светильников; n – количество светильников;

$$i = \frac{A \cdot B}{(A + B) \cdot h},$$

где A, B – длина и ширина помещения;

h – высота подвески светильников над рабочей поверхностью.

1. Принимаем высоту подвески светильника от потолка равную 0,35 м, учитывая, что высота помещения 4,5 м.

2. Определяем по прил. И нормативное значение освещенности, учитывая, что разряд зрительной работы – Ша (высокой точности), принимаем контраст объекта с фоном – малый, фон – темный, следовательно, $E_n = 500$ лк.

Коэффициент запаса принимаем равным 1,4, учитывая, что он лежит в пределах (1,2...1,5), коэффициент неравномерности принимаем равным 1,1; коэффициент затенения рабочего места 0,8.

3. Определяем:

а) расчетную высоту подвески светильника:

$$h = h_{\text{пом}} - h',$$

где $h_{\text{пом}}$ - высота помещения, м; h' - высоту подвески светильника от потолка, м:

$$h = 4,5 - 0,35 = 4,15.$$

б) индекс помещения:

$$i = \frac{12 \cdot 12}{(12 + 12) \cdot 4,15} = 1,45$$

в) Коэффициент использования светового потока, зная, что тип светильника в цехе ПВЛ, коэффициент отражения стен и потолка по 50 %, $i = 1,5$. Коэффициент светового потока равен $\eta = 0,47$.

д) световой поток лампы, необходимый для освещения цеха:

$$F_n = \frac{500 \cdot (12 + 12) \cdot 1,5 \cdot 1,1}{6 \cdot 2 \cdot 0,8 \cdot 0,47} = 24574 \text{ Лм}$$

4. По справочнику для освещения цеха выбираем лампы накаливания мощностью 1500 Вт с номинальным световым потоком 29000 лм *Вывод.* Для освещения помещения производственного цеха с размерами 12x12 м, для обеспечения нормативной освещенности равной 500 лк, будем использовать лампы накаливания мощностью 1500 Вт и номинальным световым потоком 29000 лм. Лампы выбраны с запасом светового потока, запас составляет 15,3 %.

Задачи для выполнения:

Задача 1. Определите аналитически и проверьте графически (построением механических характеристик) скорость вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при работе на естественной механической характеристике и на искусственной при введении в цепь якоря добавочного сопротивления 0,2 Ом.

Рассчитайте величину дополнительного сопротивления в цепи якоря двигателя при торможении противовключением и постройте механическую характеристику двигателя в режиме противовключения, если статический момент равен 0,7 номинального, а начальный тормозной момент двигателя равен 2,5 номинального. Определите также аналитически и проверьте графически скорость вращения на естественной и искусственной механических характеристиках в режиме генераторного торможения. Кроме того, рассчитайте величину дополнительного сопротивления в цепи якоря двигателя, работающего в режиме динамического торможения, и постройте его механическую характеристику, если начальный тормозной момент двигателя в этом режиме равен 2,2 номинального. Двигатель имеет следующие номинальные данные: мощность 16 кВт, напряжение 220 В, ток 85 А, сопротивление обмотки якоря 0,177 Ом, скорость вращения 74,5 1/с,

Режим противовключения $M_{\text{нач. торм.}} = 2,5 M_n$.

Режим динамического торможения $M_{\text{нач.торм}} = 2,2 \text{ Мн}$.

Задача 2. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения имеет следующие номинальные каталожные данные: напряжение $U_n = 220 \text{ В}$, мощность $P_n = 3 \text{ кВт}$, скорость вращения $w = 101 \text{ 1/с}$, ток $I_n = 19 \text{ А}$, сопротивление цепи якоря $R_d = R_a + R_{д.п} + R_{\text{пос}} = 2 \text{ Ом}$. Постройте естественную механическую характеристику двигателя $w = f(M)$. Определите также скорость вращения двигателя при моменте нагрузки, равном 0,8 номинального, в случае введения в цепь якоря дополнительного сопротивления $R_{\text{доп}} = 4 \text{ Ом}$.

Задача 3. Асинхронный двигатель с фазным ротором имеет следующие номинальные технические данные: 2,8 кВт; 380 В; коэффициент мощности 0,8; скорость вращения $w_n = 152,3 \text{ 1/с}$, КПД 0,85; кратность максимального момента 2, номинальный ток статора 8 А, ток холостого хода статора 6 А, активное сопротивление обмотки статора 3,4 Ом; номинальная э.д.с. ротора 135 В, номинальный ток ротора 12 А, активное сопротивление обмотки ротора 0,7 Ом. Постройте естественную механическую характеристику двигателя. Рассчитайте величину сопротивления, включенного в цепь динамического торможения, если постоянный ток для возбуждения берется из сети 220 В. Требуется быстрое замедление. Определите э.д.с. ротора при пуске, при номинальной скорости и первый момент при переключении Б режим торможения противовключением.

Дано: $P_n - 2,8 \text{ кВт}$; $w_n = 152,3 \text{ 1/с}$; $\cos\varphi = 0,8$; $\eta = 0,85$; $U - 380 \text{ В}$.

$$\lambda_m = \frac{M_{\text{макс}}}{M_n} = 2 \cdot I_{\text{н.с}} = 8 \text{ А}; I_{\text{х.с}} = 6 \text{ А}; R_c = 3,4 \text{ Ом}; E_{\text{пр}} = 135 \text{ В}; I_{\text{пр}} = 12 \text{ А}; R_p =$$

0,7 Ом.

Задача 4. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения приводит в действие производственный механизм с реактивной нагрузкой. График нагрузки $M = f(t)$ представлен на рис. 9. Рассчитайте потребную мощность и выберите двигатель по каталогу. Моменты нагрузки $M_1 = 98,1 \text{ Нм}$; $M_2 = 48 \text{ Нм}$; $M_3 = 196 \text{ Нм}$; $M_4 = 147 \text{ Нм}$. Время работы $t_{p1} = t_{p3} = t_{p4} = 2 \text{ с}$; $t_{p2} = 4 \text{ с}$, время пауз $t_{o1} = t_{o2} = 10 \text{ с}$. Время цикла $T_c = 30 \text{ с}$.

Задача 5. Произвести расчет осветительной установки помещения. Система освещения – общее равномерное освещение. Расчет произвести методом коэффициента использования светового потока с проверкой по точечному методу.

Таблица 1 - Исходные данные

Наименование помещения	Размеры помещения, м	Условия среды	Разряд зрительной работы	Коэффициенты отражения	
				потолка	стен

шлифовально-заточное отделение	30×20×4	пыльное сухое	1В	0,5	0,3
Система освещения общее равномерное освещение.					

Задача 6. Для двигателя кранового механизма рассчитать нагрузочную диаграмму и определить мощность двигателя (без учета переходных процессов), выбрать двигатель по каталогу и подобрать типовую схему управления. Данные для решения задачи: грузоподъемность - 40т, вес крюка – 1т, высота подъема= 12м, $V_{п} = 16\text{м/мин}$, I - переменный, U = 500В, диаметр барабана лебедки -25мм, кратность полипласта-40, режим работы – легкий.

4. Формы контроля:

своевременное представление выполненных заданий и правильность решений

5. Критерии оценки:

точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление

Оценка «отлично» выставляется:

Все предложенные задачи выполнены верно, расчеты выполнены точно и правильно оформлены; объем выполненных заданий соответствует требованиям.

Оценка «хорошо» выставляется:

Предложенные задачи на 80% выполнены верно, расчеты выполнены точно и правильно оформлены или допущены незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

Предложенные задачи на 70% выполнены верно, расчеты выполнены точно и правильно оформлены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

Предложенные задачи на только на 50% выполнены верно или не выполнены.

Задание 3 Реферирование

1. Цель задания: 1) углубление знаний по теме занятия; 2) развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

2. Текст задания.

Выполните реферат на одну из тем:

- 1.«Область применения и типы установок для нанесения покрытий»;
- 2.«Технологический процесс доменного производства»

3.«Индукционные печи»

3. Рекомендации по выполнению:

Реферат (от латинского *refere* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего надо знать из *чего состоит реферат*.

Компоненты содержания:

- титульный лист,
- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;
- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к

этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).
4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).
5. Составить план основной части реферата.
6. Написать черновой вариант каждой главы.
7. Показать черновик педагогу.
8. Написать реферат.
9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и Не является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

Пример выполнения задания

При подготовке реферата «Область применения и типы установок для нанесения покрытий» необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- Поставить цель исследования. Обозначить актуальность темы. Дать сравнительную характеристику применяемых синхронных двигателей, их достоинства и недостатки. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.
- В основной части реферата осветите необходимые теоретические положения, для чего вспомните конструкцию синхронных

генераторов, сравните их.

Для написания реферата возможно воспользоваться следующим источником: Агутин В. М. Электрическое и электромеханическое оборудование: учеб. пособие / В.М. Агутин. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 80 с.

Приветствуется самостоятельный поиск информации по указанной теме. Эти материалы станут базовыми для написания основной части реферата.

В качестве примеров, иллюстрирующих теоретический материал, следует обращаться к профессиональной лексике, представленной в учебниках и учебных пособиях по специальным и профессиональным дисциплинам, Интернет-источникам, специальных словарям, а также к научным статьям. Собранный и проанализированный материал необходимо включить в основную часть реферата.

В заключении сделайте выводы о применении синхронных двигателей.

Заключение может содержать и предложения по дальнейшей научной разработке вопроса. Оно должно быть четким и кратким. По объему не должно превышать введение (1-2 страницы).

Реферат должен быть правильно и аккуратно оформлен, в тексте не должно быть стилистических и грамматических ошибок. Работа выполняется на вертикально расположенных листах. Все страницы реферата, исключая титульный лист, нумеруются арабскими цифрами. Номер проставляется внизу в центре страницы. Объем реферата в среднем 10 – 15 страниц формата А4, набранных на компьютере шрифтом Times New Roman, 14 кегль, 1,5 интервал; поля: левое – 3 см., верхнее и нижнее – 2 см., правое 1 см.

4. Формы контроля:

Защита рефератов

5. Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется:

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
 - обозначена проблема и обоснована её актуальность;
 - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
 - сформулированы выводы;
 - тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
 - выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
2. Знание обучающимся изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме доклада/сообщения; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев,

ВЫВОДЫ.

Оценка «хорошо» выставляется:

1. Мелкие замечания по оформлению реферата;
 - неточности в изложении материала;
 - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
 - не выдержан объём реферата;
 - имеются упущения в оформлении;
 - неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

1. Требования к реферату соблюдены частично:
 - тема освещена лишь частично;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата;
 - отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

1. Требования к реферату соблюдены частично:
 - содержание материала не соответствует заявленной теме;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод.

Задание 4

Оформление курсовых проектов и подготовка к их защите

1. Цель задания: 1) формирование умений использовать нормативную документацию и специальную литературу; 2) развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; 3) формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; 4) развитие исследовательских умений.

2. Текст задания.

- 1) Оформите курсовой проект в соответствии с требованиями.
- 2) Подготовьтесь к защите (составьте речь, сделайте презентацию)

3. Рекомендации по выполнению:

I. При выполнении курсового проекта необходимо пользоваться методическими указаниями по выполнению курсового проекта.

Текст курсового проекта необходимо оформить согласно следующим требованиям.

Текст излагается кратким чётким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при

отсутствии стандартов – общепринятым нормам в научно-технической литературе.

Изложение текста курсового проекта должно строго соответствовать

– СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

– СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

Текст излагается кратким чётким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе. Оформление текста КП выполняется в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 7.32 и ГОСТ 2.105. Страницы текста, включая иллюстрации и таблицы, должны соответствовать формату А4 (210x297 мм) по ГОСТ 9327.

Текст должен быть выполнен с одной стороны листа белой бумаги рукописным способом, а также с применением печатающих и графических устройств ЭВМ с соблюдением следующих размеров полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. При наборе текста в Microsoft Word следует придерживаться следующих требований: основной шрифт Times New Roman или Arial, размер шрифта 12-14 пт, цвет – черный, абзацный отступ 10-12,5 мм, межстрочный интервал – одинарный или полуторный. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Титульный лист выполняется согласно приложению А.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-4
2. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 32 т ЛПЦ-4
3. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 20 т ЛПЦ-5
4. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12,5т ЛПЦ-5
5. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 5т цеха покрытий
6. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 5т цеха покрытий
7. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50т ЛПЦ-7

8. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 20 ЛПЦ-8
9. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 15 ЛПЦ-8
10. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 т ЛПЦ-10
11. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-10
12. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-9
13. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 12.5 т ЛПЦ-9
14. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 16 т ЛПЦ-11
15. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50 т ЛПЦ-11
16. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 т ККЦ
17. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 32 т КЦ
18. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12.5 т копрового цеха
19. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50 т ЦПАШ ГОП
20. Электрооборудование мостового крана тока грузоподъемностью 20 т механического цеха «МРК»
21. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 16 т ДЦ
22. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 16 т коксохимического производства
23. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10т ЦПАШ ГОП
24. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 32 т МРК
25. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 т ККЦ
26. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12,5 т ККЦ
27. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5т ДЦ
28. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5т ДЦ

29. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 50т КП
30. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 КХП
31. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 15 ЛПЦ -4
32. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10 т ЛПЦ -4

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка **«хорошо»** выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пример оформления титульного листа реферата

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РЕФЕРАТ

по междисциплинарному курсу
Наименование

Тема: НАИМЕНОВАНИЕ

Выполнил: студент группы _____
ИОФ

Проверил: преподаватель
ИОФ

Магнитогорск, 20__

