

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

Методические указания

по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся
по МДК.03.01 «Организация технического обслуживания электрооборудования
промышленных организаций»

Профессии:

13.01.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНЫ
методическим объединением
профессионального цикла

Председатель методического
объединения профессионального цикла

Протокол № _____

_____ / _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Назначение методических рекомендаций – оказание методической помощи обучающимся
в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

Составитель: мастер производственного обучения Ахмадиев Р.Р.

Пояснительная записка

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций
- развитию исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. По **МДК 01.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций** используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы: выполнение реферата, подготовка сообщений, презентаций, конспекта, работа с источниками.

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются семинарские занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы рассчитаны на 71 час.

Содержание

Введение

Раздел 1 Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования

Тема 1.1 Организация технического обслуживания электрооборудования

Тема 1.2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач

Тема 1.3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств

Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций

Тема 1.5. Техническое обслуживание электрических машин

Список литературы

Приложение 1 Работа с конспектом и учебной литературой

Введение

Назначение данного пособия – оказание методической помощи обучающемуся в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

В структуру пособия входят следующие разделы:

Раздел 1 Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования

Тема 1.1 Организация технического обслуживания электрооборудования

Тема 1.2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач

Тема 1.3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств

Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций

Тема 1.5. Техническое обслуживание электрических машин

Задания для выполнения самостоятельной работы имеют следующую структуру:

1. Наименование раздела
2. Наименование темы на СР.
3. Само задание
4. Цель выполнения задания
5. Методические указания по выполнению
6. Вопросы для самоконтроля
7. Список литературы
8. Форма отчетности

Руководство к изучению теоретического курса представляет собой не что иное, как план изучения раздела по темам с рекомендуемым списком литературы. На внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, отводится 71 час.

Организация самостоятельной (внеаудиторной) работы

Наименование разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Формы контроля
Раздел 1 Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования		
Тема 1.1 Организация технического обслуживания электрооборудования	работа с конспектом и учебной литературой	фронтальный опрос
	подготовка к письменному опросу	оценка письменного опроса
	подготовка к практической работе и оформление отчета	защита отчета
Тема 1.2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач	работа с конспектом и учебной литературой	фронтальный опрос
	подготовка к письменному опросу	оценка письменного опроса
	подготовка к практической работе и оформление отчета	защита отчета
	поиск информации	оценка по результатам конспектирования
	разработка презентации, написание реферата	защита презентации, защита реферата

Тема 1.3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств	работа с конспектом и учебной литературой	фронтальный опрос
	подготовка к письменному опросу	оценка письменного опроса
	подготовка к практической работе и оформление отчета	защита отчета
	поиск информации	оценка по результатам конспектирования
Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций	работа с конспектом и учебной литературой	фронтальный опрос
	подготовка к письменному опросу	оценка письменного опроса
	подготовка к практической работе и оформление отчета	защита отчета
	поиск информации	оценка по результатам конспектирования
	разработка презентации, написание реферата	защита презентации, защита реферата
Тема 1.5. Техническое обслуживание электрических машин	работа с конспектом и учебной литературой	фронтальный опрос
	подготовка к письменному опросу	оценка письменного опроса
	подготовка к практической работе и оформление отчета	защита отчета
	поиск информации	оценка по результатам конспектирования
	разработка презентации, написание реферата	защита презентации, защита реферата
Всего:	71	

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1 Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования

Тема 1.1 Организация технического обслуживания электрооборудования

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, оформление отчетов по практической и лабораторным работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ №1, 2,3, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные положения организации технического обслуживания электроустановок.
2. Что должен знать и уметь электромонтер 3 и 4 разряда?
3. Какие документы необходимы для самостоятельного дежурства или работы в электроустановках?
4. Что обязан сделать дежурный при приеме смены?
5. Что обязан сделать дежурный по окончанию смены?
6. Перечислите характерные дефекты электрооборудования.
7. Что такое ППР?

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Тема 1.2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, оформление отчетов по практической и лабораторным работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению практических работ № 4,5,6,7 и для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.

3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля:

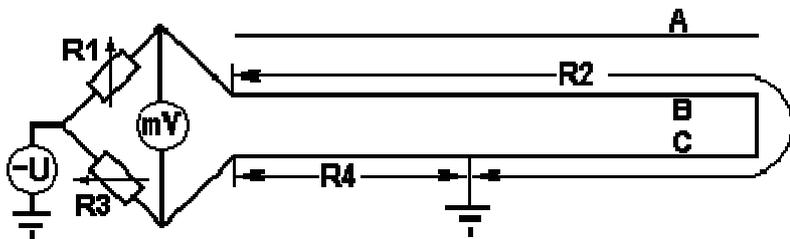
2. Какие работы проводят при обслуживании цеховых электрических сетей?
3. От чего зависит периодичность чистки светильников?
4. Как очищают арматуру светильников в сетях наружного освещения?
5. Назовите номинальные значения колебаний напряжения при нормальном режиме работы в сетях электрического освещения.
6. Какую группу электробезопасности должен иметь персонал, обслуживающий осветительную арматуру?
7. Запишите периодичность осмотров кабельных линий.
8. В чем заключается обслуживание кабельных линий?
9. Запишите периодичность осмотров линий электропередач.
10. Как обслуживают ВЛ напряжением до 10 кВ?

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание № 2: Зарисуйте и опишите методы определения места повреждения кабельных линий.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме



Петлевой метод применяется для определения зоны однофазных и двухфазных замыканий на землю. Этот метод основан на измерении омического сопротивления жил кабеля до места повреждения.

На одном конце кабеля замыкаются нормальная и поврежденная жилы (образуется петля). Измерения проводятся с другого конца кабеля. Для измерения сопротивлений R_2 и R_4 может использоваться, например, мост постоянного тока.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Зарисуйте методы (по образцу) и опишите порядок определения повреждений кабеля.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Задание 3: Разработать презентацию

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения презентации:

- Тепловизионный контроль контактных соединений.

Методические указания:

1. Выберите тему, по которой будет готовиться компьютерная презентация; изучение теоретического материала по заданной теме.
2. Разработайте план презентации по выбранной теме
3. Подберите информационные материалы, с использованием которых будет строиться презентация.
4. Подготовьте отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point)
5. Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов)

Рекомендуемая литература: [1] стр. 268-288, , И-Р 1-5

Форма отчетности: защита презентации

Задание 3: Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

- Тепловизионный контроль контактных соединений.

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 268-288, , И-Р 1-5

Форма отчетности: защита реферата.

Тема 1.3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, оформление отчетов по практической и лабораторным работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению практических работ № 8,9,10,11 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.

3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля:

2. Какие работы проводят при обслуживании распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В?
3. От чего зависит периодичность осмотров распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В?
4. Как проверяют наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве?
5. Как выбирают защитную аппаратуру в сетях напряжением до 1000В?
6. Какую группу электробезопасности должен иметь персонал, обслуживающий распределительные устройства в сетях напряжением до 1000 В?
7. Какие работы проводят при обслуживании распределительных устройств в сетях напряжением свыше 1000 В?
8. От чего зависит периодичность осмотров распределительных устройств в сетях напряжением свыше 1000 В?
9. Как проверяют наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве?
10. Какую группу электробезопасности должен иметь персонал, обслуживающий распределительные устройства в сетях напряжением свыше 1000 В?
11. Организация и проведение оперативных переключений.
12. Запишите система оперативного тока на подстанциях.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: Оформление отчётов по практическим и лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание № 2: Заполните таблицу допустимых значений сопротивления изоляции электроустановок

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Электроустановка	Напряжение мегомметра, В	Наименьшее допустимое сопротивление изоляции, МОм
Катушки контакторов	500...1000	0,5

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Заполните таблицу (по образцу):

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: заполнение таблицы

Задание № 3: Опишите схему питания постоянным оперативным током.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

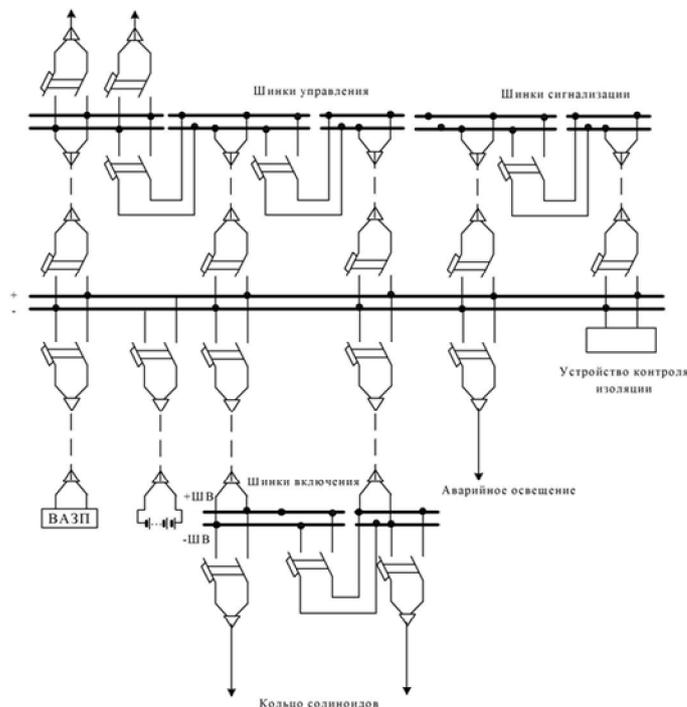


Рис.5.1. Схема питания постоянным оперативным током.

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Опишите назначение и основные элементы схемы.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: выполненная работа в тетради.

Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, оформление отчетов по практической и лабораторным работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ № 12,13,14,15 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля:

1. На что обращают первоочередное внимание при осмотре трансформаторов?
2. Выпишите основные показатели трансформаторного масла.
3. Какова периодичность осмотра трансформаторов, находящихся в эксплуатации?
4. В каких случаях выводят трансформатор из работы?
5. Как организован надзор за электрооборудованием подстанций?
6. Что должен делать оперативный персонал при возникновении нештатных ситуаций?
7. Каковы особенности обслуживания КТП?
8. Для чего устанавливают на трансформаторах термоэлектрические сигнализаторы?
9. Какая документация должна находиться на подстанции?
10. Перечислите меры безопасности при обслуживании трансформаторных подстанций.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: Оформление отчётов по практическим и лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание № 2: Заполните таблицу работ по диагностике трансформаторов в процессе его эксплуатации.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Группа работ	Характеристика работ	Приборы для контроля и измерения
1	Периодические внешние осмотры с контролем за показанием сигнальных устройств и средств контроля и измерения 1. Состояние доступных для наблюдения контактных соединений	Тепловизор

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните таблицу (по образцу):

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: заполнение таблицы лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание № 3: Заполните таблицу основных показателей трансформаторного масла.

Цель: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме

Показатель	Характеристика	Причины нарушения
Цвет масла (светло-желтый цвет)	Потемнение масла	Загрязнение при транспортировке Влияние нагрева Окисление осадков

Методические указания:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Заполните таблицу (по образцу):

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: заполнение таблицы

Задание 4: Разработать презентацию

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения презентации:

- Виды трансформаторных подстанций.

Методические указания:

1. Выберите тему, по которой будет готовиться компьютерная презентация; изучение теоретического материала по заданной теме.
2. Разработайте план презентации по выбранной теме
3. Подберите информационные материалы, с использованием которых будет строиться презентация.
4. Подготовьте отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point)
5. Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов)

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: защита презентации

Задание 4: Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

- Меры безопасности при обслуживании трансформаторов.
- Меры безопасности при обслуживании комплектных распределительных устройств.

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: защита реферата.

Тема 1.5. Техническое обслуживание электрических машин

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме, оформление отчетов по практической и лабораторным работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию по разделу.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению практических работ № 16,17,18,19,20 для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.

3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля:

- ✓ На что обращают первоочередное внимание при осмотре электрических машин?
- ✓ Как осуществляют центровку валов?
- ✓ Какова периодичность осмотра электрических машин, находящихся в эксплуатации?
- ✓ В каких случаях выводят электрические машины из работы?
- ✓ Каким методом измеряют температуру подшипников, обмоток, корпусов электрических машин??
- ✓ Какие работы проводят при обслуживании электрических машин?
- ✓ Какие работы проводят при обслуживании асинхронных электродвигателей мощностью 4000 кВт и выше?
- ✓ Как измеряют вибрацию электродвигателей?
- ✓ Перечислите меры безопасности при обслуживании электрических машин.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р 1

Форма отчетности: Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание 2: Разработать презентацию

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения презентации:

- ✓ Способы балансировки валов электрических машин.
- ✓ Приборы и приспособления для проверки технических характеристик и работы электрических машин.

Методические указания:

1. Выберите тему, по которой будет готовиться компьютерная презентация; изучение теоретического материала по заданной теме.

2. Разработайте план презентации по выбранной теме

3. Подберите информационные материалы, с использованием которых будет строиться презентация.

4. Подготовьте отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point)
5. Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов)

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: защита презентации

Задание 3: Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Способы балансировки валов электрических машин.
2. Приборы и приспособления для проверки технических характеристик и работы электрических машин.

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Рекомендуемая литература: [1] стр. 10-12, [6] стр. 26-44, [5] стр. 97-99, И-Р

Форма отчетности: защита реферата.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: Учеб. для НПО: Учеб. пос. для СПО / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: Академия, 2007. – 432 с.
2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: В 2 кн.: Учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – Кн. 1 - 208 с. Кн. 2 – 256 с.
3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела [Текст]: учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования- М.: Академия, 2010. – 320 с.
4. Макаров, Е. Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. для НПО / Е. Ф. Макаров. - М.: Академия, 2008. – 448 с.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: Учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования- М.: Академия, 2008. – 232 с
6. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ [Текст]: учебное пособие для учащихся учреж. нач. проф. образования- М.: Академия, 2008. – 300 с.

Дополнительные источники:

1. Быстрицкий, Г. Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов [Текст]: учебн. пособ. для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. - М.: Академия, 2005. – 176 с.
2. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / Л. В. Журавлева. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 352 с.
3. Кацман М. М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу [Текст]: Учеб. пособие для НПО / М. М. Кацман - М.: Академия, 2008. – 256 с.
4. Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.: Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.
5. Макаров, В. А. Электрослесарь [Текст]: Практ. пособие / В. А. Макаров. - Ростов-н/Д: Феникс, 2005. – 288 с.
6. Москаленко, В. В. Справочник электромонтера [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся НПО / В. В. Москаленко. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008. – 368 с.
7. Нестеренко, В. М. Технология электромонтажных работ [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся учреж. нач. проф. образования / В. М. Нестеренко, Мысьянов А. М. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 592 с.
8. Пятницкая, В. Р. Практические и тестовые задания по технической эксплуатации электрооборудования [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся НПО / В. Р. Пятницкая. - М.: Вышэйшая школа, 2005. – 143 с.
9. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника [Текст]: Учеб. пособие для НПО / Ю. Д. Сибикин. – М.: Академия, 2008. – 336 с.
10. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся учреж. нач. проф. образования / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. – 5-е изд., испр. – М.: Академия, 2010. – 240 с.

Периодические издания:

2. Журнал "Электрик" – М.: Издательство "РадиоАматор"
3. Журнал «Электрика» - М.: Издательство "Наука и Технологии"
4. Журнал "Электрооборудование: эксплуатация и ремонт" – М.: Издательский дом «Панорама»

Интернет-ресурсы:

И-Р 1 Школа для электрика. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

И-Р 2 Система моделирования электрических схем Multisim. – Режим доступа: <http://www.ni.com/academic/multisim.htm>

И-Р 3 Система моделирования электрических схем LTspice IV. – Режим доступа: <http://www.linear.com/designtools/software/ltspice.jsp>

И-Р 4 Модули федерального центра информационно-образовательных ресурсов, режим доступа свободный. – Загл. С экрана

И-Р 5 Слесарные работы [электронный ресурс] [metalhandling](http://metalhandling.ru). Ru. – режим доступа: <http://metalhandling>

И-Р 6 Коршевер Наталья, Работы по металлу

И-Р 7 «Школа электрика», режим доступа свободный. – Загл. С экрана

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания для конспектирования

Существует два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное. Во внеаудиторной самостоятельной работе имеет место опосредованное конспектирование.

Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание.

При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придётся компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрёстными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрёстные ссылки наиболее полно фиксирует внутренние взаимосвязи темы.

Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать студентам схему лекции (табличка, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.).

Аннотирование книг, статей

Это предельно сжатое изложение основного содержания текста. Годится в особенности для поверхностной подготовки к коллоквиумам и семинарам, к которым задано проработать определённую литературу. Так же подходит для предварительных библиографических заметок «самому себе». Строится на основе конспекта, только очень кратко. В отличие от реферата даёт представление не о содержании работы, а лишь о её тематике. Аннотация строится по стандартной схеме:

- предметная рубрика (выходные данные; область знания, к которой относится труд; тема или темы труда);
- поглавная структура труда (или, то же самое, «краткое изложение оглавление»);
- подробное, поглавное перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде.

Аннотация включает: характеристику типа произведения, основной темы (проблемы, объекта), цели работы и её результаты; указывает, что нового несёт в себе

данное произведение в сравнении с другими, родственными ему по тематике и целевому назначению (при переиздании – что отличает данное издание от предыдущего). Иногда приводятся сведения об авторе (национальная принадлежность, страна, период, к которому относится творчество автора, литературный жанр), основные проблемы и темы произведения, место и время действия описываемых событий. В аннотации указывается читательское назначение произведения печати.

▪ **Методические рекомендации по подготовке презентации**

Компьютерные презентации являются эффективным средством представления информации по какой-либо теме.

Презентации могут использоваться студентами в тематических докладах, при защите курсовых и дипломных работ и т.п.

Подготовку компьютерной презентации осуществляют в программе Power Point.

Основные этапы подготовки компьютерной презентации

Этап 1. Выбор темы, по которой будет готовиться компьютерная презентация; изучение теоретического материала по заданной теме.

Этап 2. Разработка плана презентации по выбранной теме.

При составлении плана следует, прежде всего, учитывать:

- целевую аудиторию, на которую рассчитана презентация
- технологические принципы создания компьютерных презентационных материалов, которые поддерживаются программой создания компьютерной презентации
- наличие информационных ресурсов, необходимых для реализации плана

Внимание! Рекомендуется зафиксировать план в письменном виде и использовать в ходе всей дальнейшей работе над презентацией.

Этап 3. Подбор информационных материалов, с использованием которых будет строиться презентация.

Информационный материал, необходимый для построения презентации, может включать отдельные текстовые фрагменты, графические рисунки, схемы, графики и т.д., представленные на бумажных носителях или в электронном виде. Этот материал может быть взят из книг, из изданий периодической печати, из рекламных печатных изданий и проспектов, из сети Интернет. Если нужный для воплощения идеи материал не найден, его можно создать своими силами: написать текст, нарисовать схему или рисунок, построить таблицу или график.

Этап 4. Подготовка отдельных информационных ресурсов на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point)

Слайды можно подготовить, используя следующие стратегии подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением.

Внимание! Тексты презентации не должны быть большими. В компьютерной презентации используется использовать сжатый, информационный стиль изложения материала. Нужно вместить максимум информации в минимум слов, привлечь и удержать внимание слушателей

Этап 5. Проведение презентации с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов)

Необходимо учесть следующие моменты:

Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда.

Лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком

Помните! При проведении презентации недопустимо полностью перечитывать текст слайда! *Не заменяйте свою речь чтением текста!*

Структурные элементы компьютерной презентации

- ✓ Титульный лист

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторе.

- ✓ Информационный материал

Для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов

- ✓ Последний слайд

Содержит список использованных источников

Оформление презентации

Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления.

Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация — не самое лучшее дополнение к научному докладу. Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы).

Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Важно! Проверьте презентацию на удобство её чтения с экрана.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат (от латинского *refero* – докладываю, сообщаю) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания научной работы, результатов изучения научной проблемы, обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение.

Это самостоятельная работа обучающегося и студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы, изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения на проблему. Содержание реферата должно быть логичным.

Выбор темы реферата определяется студентами самостоятельно в соответствии с перечнем тем рефератов. Темы рефератов разрабатывает преподаватель учебной дисциплины.

Содержание реферата

Реферат, как правило, содержит следующие структурные элементы:

3. титульный лист
4. оглавление
5. введение
6. основная часть
7. заключение
8. список использованных источников
9. приложения (при необходимости)

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями учебного заведения (см.образец)

В оглавлении приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф (см.образец).

Внимание! Заголовок "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Во введении дается общая характеристика реферата: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы. Введение должно быть кратким.

В основной части излагается содержание темы. Эту часть рекомендуется разделить на 2 - 4 вопроса, раскрывающих сущность проблемы. Увеличивать число вопросов не следует, так как это приведет к их поверхностной разработке или значительному превышению объема реферата. Изложение каждого вопроса надо четко ограничивать с тем, чтобы можно было ясно видеть, где начинается и где заканчивается их освещение.

Содержание основной части должно точно соответствовать теме реферата и полностью её раскрывать.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

В заключении подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата. В заключении студент также может изложить собственные впечатления и мнения, указать те проблемные вопросы, которые остались невыясненными и заслуживают дополнительного исследования.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их должно быть не менее 5-7 (см.образец).

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы, графики, схемы, инструкции, формы документов и т.п.).

Внимание! Допускается включение таблиц, графиков, схем как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Этапы работы над рефератом

Выполнение реферата целесообразно разделить на следующие этапы:

➤ **выбор темы**

Тему реферата следует выбирать из тех разделов учебной дисциплины, которые являются наиболее сложными для понимания или вызывают научный интерес. Написание работы по таким темам поможет студентам более глубоко разобраться в сложных и трудных проблемах изучаемой дисциплины, ликвидировать пробелы, углубить знания по интересующей его научной проблеме и написать реферат творчески, высказав свое мнение по существу.

➤ **подбор и изучение литературы, сбор и обработка фактического и статистического материала**

После выбора темы необходимо составить список необходимой литературы, подобрать ее и изучить. Начинать эту работу следует с исследования перечня рекомендованной литературы, интернет-источников. При изучении литературы можно делать выписки из книг и статей основных положений, теоретических выводов, определений, доказательств, статистических данных и т. п. Для написания реферата нужны не только литературные источники, но и статистические, нормативные материалы, на основе которых можно сделать обоснованные выводы о происходящих процессах и явлениях.

➤ **составление плана основной части реферата**

После подбора и изучения литературы студент должен составить тщательно продуманный план реферата, который призван способствовать более полному раскрытию основных ее вопросов. План работы тесно связан с её структурой. Но раз дана структура работы, состоящая из введения, основного раздела и заключения, то задача студента состоит в том, чтобы определить 3 - 4 вопроса основной ее части, соблюдая их взаимосвязь и последовательность изложения.

➤ **написание реферата**

При написании реферата **ВАЖНО** учитывать следующие моменты:

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

Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Для наглядности изложения можно сопровождать текст рисунками, таблицами. Фотографии, рисунки, карты, схемы, таблицы могут содержаться как в самом тексте, так и в виде приложения к работе. Все иллюстрации и таблицы нумеруются. Если они находятся в приложении, то в тексте обязательно делается на них ссылка.

Внимание! Объем реферата (без приложений) составляет 7-10 страниц

При оформлении реферата необходимо соблюдать следующие требования:

- реферат выполняется на листах А4, на одной стороне листа,
- шрифт – Times New Roman , размер 14 пт,
- междустрочный интервал – 1,5,
- выравнивание по ширине страницы,
- отступ красной строки одинаковый по всему тексту
- поля на странице: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной, от титульного до последнего листа текста. На титульном листе нумерация страниц *не проставляется*.

Заголовки разделов и подразделов печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание – по центру.

Внимание! Каждый новый раздел, параграф начинается с новой страницы.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов (см. образец)

Список использованной литературы оформляется следующим образом:

- порядковый номер в списке;
- фамилия и инициалы автора;
- название книги (для статьи её заглавие, название сборника или журнала, его номер);
- место и год выпуска.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

➤ **защита реферата**

Защита реферата заключается в кратком изложении проделанной работы и ответах на вопросы преподавателя по указанной теме. Сообщение должно отражать ключевые моменты работы, регламент – 5-7 минут.

По результатам защиты реферата выставляется оценка за выполненный реферат.

Оценку «отлично» получают работы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме.

Оценка «хорошо» ставится тогда, когда в работе, выполненной на достаточном теоретическом уровне, полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени самостоятельности.

Оценку «удовлетворительно» имеют работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения.

Оценку «неудовлетворительно» студент получает в случае, когда не может ответить на замечания, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной проблемы. В этом случае студенту предстоит повторная защита.