



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АВИАСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКИ»  
(ГАПОУ ИО ИТАМ)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

по образовательной программе среднего профессионального образования  
программы подготовки квалифицированных рабочих 13.01.10 Электромонтёр  
по ремонту и обслуживанию электрооборудования отрасли машиностроения

Иркутск  
2016

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы разработаны в соответствии с общими требованиями к оформлению текстовых и графических работ обучающихся и предназначены для оформления выпускных квалификационных работ по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования отрасли машиностроения

**Составитель:**

Решетнева Людмила Николаевна  
преподаватель специальных дисциплин

Седунова Мария Евгеньевна  
мастер производственного обучения 1 категории

Методическая разработка предназначена для обучающихся по профессии «13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования отрасли машиностроения».

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно - цикловой комиссии «Материаловедение»

Протокол заседания ПЦК № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Кондрашина А. А.

## Содержание

1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	6
3 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	7
4 ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ .....	8

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

***Письменная экзаменационная работа включает:***

- пояснительную записку;
- практическое задание

***Пояснительная записка*** должна включать в себя в указанной последовательности следующие структурные части:

- титульный лист (выполненный в соответствии с образцом);
- задание (выполненные в соответствии с образцом);
- календарный план ПЭР
- отзыв руководителя;
- содержание;
- основную (проектную) часть;
- список литературы;
- приложение (электрические и принципиальные схемы, рисунки, таблицы, узлы, элементы электрооборудования электрических машин, электрических установок).

**Основная часть включает следующие разделы:**

### **Введение**

В введении необходимо дать характеристику предприятия на котором проходили производственную практику в следующей последовательности:

- ✓ Специализация предприятия
- ✓ Категория надежности электроснабжения
- ✓ Категория помещения по степени поражения человека электрическим током
- ✓ Категория помещения по условиям окружающей среды
- ✓ Категория по пожаро и взрывоопасности

В конце введения необходимо сформировать краткую и четкую цель письменной экзаменационной работы.

### **1 Назначение**

В данном пункте должно содержаться подробное описание назначения технологического оборудования, электрооборудования электрических машин и электроустановок согласно теме ПЭР.

### **2. Классификация, типы, виды**

В данном пункте необходимо подробно описать классификацию, типы, виды, технологического оборудования, электрооборудования электрических машин и электроустановок согласно теме ПЭР.

### **3. Устройство**

В данном пункте необходимо подробно описать устройство технологического оборудования, электрооборудования электрических машин и электроустановок сопровождая рисунками.

### **4. Технология проведения работ**

В данном пункте необходимо осветить основные неисправности возникающие в процессе эксплуатации электрооборудования электрических машин и электроустановок, а также выявить наиболее вероятные причины, их вызывающие, рассмотреть способы устранения неисправностей с указанием и характеристикой применяемых инструментов, приспособлений, приборов и материалов. При необходимости произвести расчёты применяемых материалов. Необходимо осветить основные правила по эксплуатации, техни-

ческому обслуживанию, текущему ремонту, рассматриваемого, электрооборудования электрических машин и электроустановок, с учётом требований нормативных документов СНИП, ПУЭ и др.

#### **5. График ППР**

В данном пункте необходимо аргументировать проведение систематических технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов, также составить график ППР с учётом межремонтного периода, с учётом среды цеха.

#### **6. Охрана труда**

В данном пункте описать алгоритм выполнения отключений напряжения в электрооборудовании, электрических машин и электроустановках. Указать лиц, имеющих право проводить эксплуатацию, техническое обслуживание, текущий ремонт и монтаж электрооборудования, электрических машин и электроустановок. Перечислить электрозащитные средства, применяемые в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В с указанием сроков проведения их проверки.

#### **7. Выполнение практического задания**

Выполнение практического задания предусматривает изготовление действующего макета согласно теме ПЭР (назначение, спецификация оборудования и материалов, электрическая принципиальная схема, технологический маршрут изготовления действующее макета).

#### **Заключение**

В заключении необходимо подвести итоги выполненной работы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Слова «Содержание», «Введение», «Список литературы» являются заголовками соответствующих структурных частей, пишутся прописными буквами и не нумеруются.

2. В содержании последовательно перечисляют заголовки структурных частей, следующих за «Содержанием», а так же номера и заголовки разделов и подразделов основной (проектной) части пояснительной записки с указанием номеров страниц. Наименование заголовков, включенных в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной (смотри приложение).

3. Текст должен быть выполнен шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал «одинарный», абзац – 1,25. Выравнивание по ширине.

4. Разделы и подразделы должны иметь заголовки, записанные с абзацного отступа. В заголовках первая буква должна быть прописной, остальные буквы – строчными. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки не подчеркивают. Расстояние между заголовком и текстом при выполнении пояснительной записки машинописным способом должно быть равно 3-4интервала.

5. Все листы выпускной письменной экзаменационной работы должны быть последовательно пронумерованы арабскими цифрами. Первым листом является титульный лист (не нумеруется), а нумерация начинается с листа «Содержание».

6. Каждый раздел следует начинать с нового листа.

7. Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами (например: Рис. 1. Рис. 2.). Далее пишут название рисунка с прописной буквы. В конце точку не ставят. На все рисунки должна быть в тексте ссылка (см. рис.1)

Например:

Рис.1. Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором

8. Все формулы пишутся в отдельную строку с использованием редактора формул и отделяются от текста интервалами равными 10 мм. Все формулы нумеруют арабскими цифрами. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены после формулы. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Например:

Сила тока определяем по формуле

$$I = \frac{U}{R}, \quad (1)$$

где, U – напряжение,В;

I – сила тока, А;

R – сопротивление, Ом;

9. Все таблицы подписывают словом «Таблица» и нумеруют арабскими цифрами. Далее следует название таблицы с прописной буквы. В конце точка не ставится

Наименование таблицы			Таблица 1

### 3. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Обучающийся приступает к защите в порядке установленном комиссией

2. Для защиты необходимо приготовить доклад в виде презентации на 7 – 10 мин, который должен содержать следующие данные:

- ✓ тему работы и четко сформулированную цель;
- ✓ Назначение ( эл. оборудования, эл.установки, эл.машины)
- ✓ Классификация, типы, виды ( эл. оборудования, эл. установки, эл.машины)
- ✓ Устройство ( эл. оборудования, эл. установки, эл. машины)
- ✓ Технология проведения работ ( с указанием применяемых приборов, инструментов и приспособлений)
- ✓ График ППР
- ✓ Охрана труда (при выполнении работ)
- ✓ Заключение
- ✓ Презентация практического задания \_\_\_\_\_

#### 4. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ

Обучающимся задаются вопросы по практической части к действующему макету согласно темы ПЭР :

1. Какова идея изготовления действующего макета?
2. На чём основывался выбор оборудования изготовления действующего макета?
3. На чём основывался выбор материалов изготовления действующего макета?
4. Какова последовательность разработки электрической принципиальной схемы действующего макета?
5. Каково назначение элементов электрической принципиальной схемы действующего макета?
6. Какие инструменты применялись при изготовлении действующего макета?

Обучающимся задаются вопросы по теоретической части:

1. Назвать единицы измерения электрических величин.
2. Назвать приборы для измерения электрических величин.
3. Назвать сроки испытания электрозащитных средств.
4. Назвать основные и дополнительные средства защиты от поражения электрическим током напряжением до 1000 в и выше 1000В.
5. Назвать назначение основных элементов электрических принципиальных схем.
6. Назвать назначение пускорегулирующей аппаратуры.
7. Расшифровать марку электродвигателя.
8. Расшифровать марку силового трансформатора.
9. Расшифровать марку провода, кабеля.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АВИАСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКИ»

ПЭР-02510136-13.01.10.-17-17-**XX**

**К защите**

заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ В.В. Сулима

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

**ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Тема: Техническое обслуживание и ремонт электродвигателя  
самоходной тележки.**

ОП СПО ПКРС 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования отрасли машиностроения

Выполнил:

студент 3 курса, группы ЭЛ-14-17  
\_\_\_\_\_

Руководитель:

Решетнева Людмила Николаевна

Допущена к защите

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

\_\_\_\_\_ Л. Н. Решетнева

*Подпись*

Оценка

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

*Подпись*

*расшифровка*

г. Иркутск, 2017 г.

**ОТЗЫВ**  
о выполнении письменной экзаменационной работы

студент 3 курса, группы ЭЛ-14-17

ОП СПО ПКРС 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования отрасли машиностроения

**Тема: Техническое обслуживание и ремонт электродвигателя самоходной тележки.**

1. Общая характеристика письменной экзаменационной работы: \_\_\_\_\_

2. Соответствие задания по объёму и степени разработки основных разделов письменной экзаменационной работы: \_\_\_\_\_

3. Положительные стороны работы: \_\_\_\_\_

4. Недостатки в пояснительной записке и её оформлении: \_\_\_\_\_

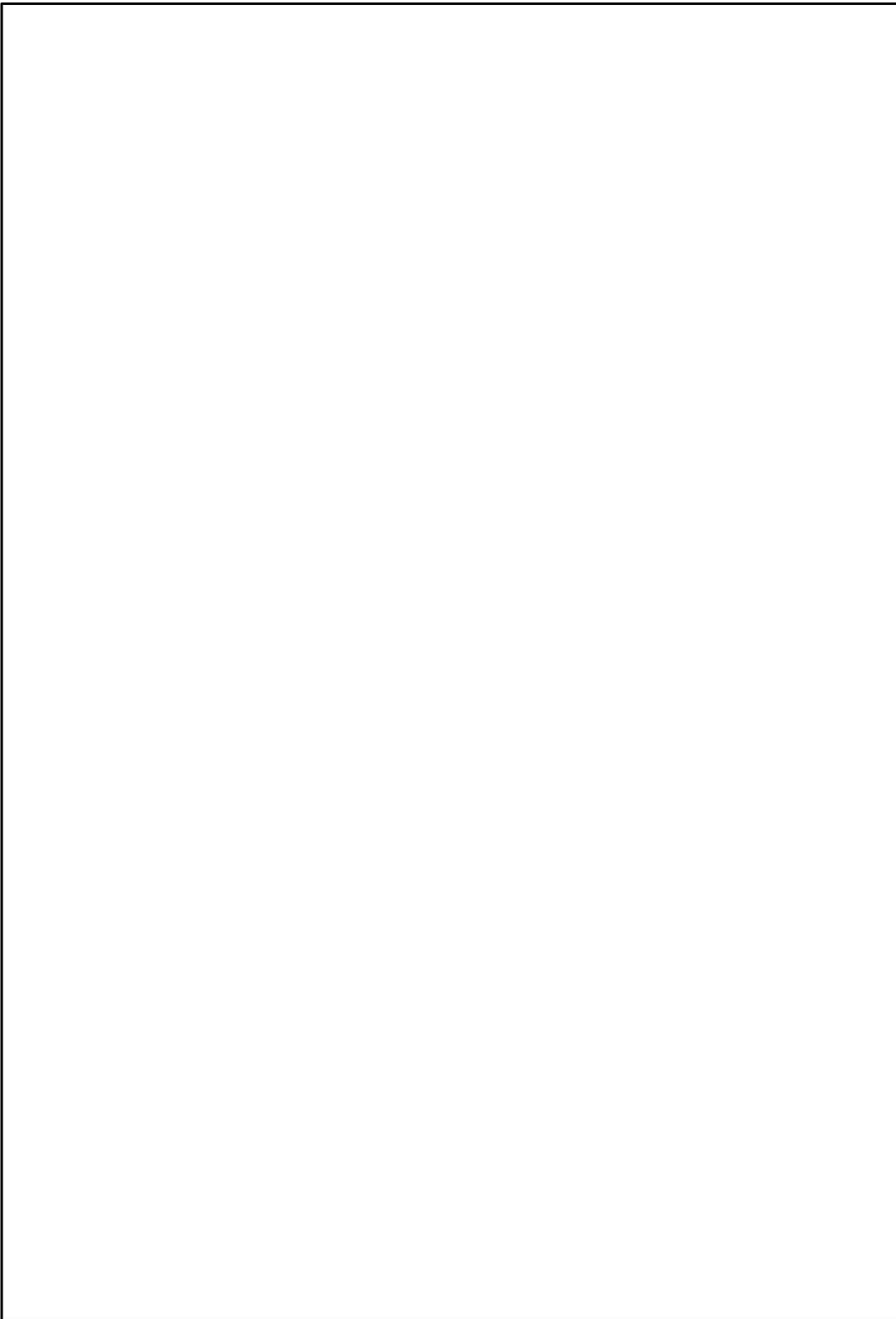
5. Характеристика графической части работы: \_\_\_\_\_

6. Степень самостоятельности учащегося при разработке вопросов темы: \_\_\_\_\_

Оценка работы руководителем: \_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_ Решетнева Л.Н  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017г.

					ИП-02510136-15.01.05.-16-15-05			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Тема	Литер	Лист	Листов
Разраб.	ФИО					У - -	1	25
Пров.	ФИО					ГАПОУ ИО ИТАМ		
Н.контр.	ФИО							
Утв.	ФИО							



					ИП-02510136-15.01.05.-16-15-05	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АВИАСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКИ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
Материалобработки  
\_\_\_\_\_ А. А. Кондрашина  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студенту Белозёрову Денису Андреевичу 3 курса 17 группы  
ОП СПО ПКРС 12.10.16 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
отрасли машиностроения

1. **Тема:** << Техническое обслуживание и ремонт электродвигателя грузового подъёмника>>

2. Начало работы 12.10.16 г.

3. Срок предоставления работы к защите 15.05.17 г.

4. Исходные данные для проектирования :задание для дипломного проектирования

5. Содержание пояснительной записки:

Введение

5.1 Назначение ( эл. оборудования, эл.установки, эл.машины)

5.2 Классификация, типы, виды ( эл. оборудования, эл. установки, эл.машины)

5.3 Устройство ( эл. оборудования, эл. установки, эл. машины)

5.4 Технология проведения работ ( с указанием применяемых приборов, инструментов и приспособлений)

5.5 График ППР

5.6 Охрана труда (при выполнении работ)

Заключение

Список используемых источников

Приложение

6. Выполнение практического задания \_\_\_\_\_

**Рекомендуемый перечень учебных изданий, Интернет- ресурсов. Дополнительной литературы, для выполнения пояснительной записки**

1. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: Учеб. Пособие для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр <<Академия>>, 2002.- 692 с;

2. Сибикин Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин М. Ю. Сибикин – 2 – е изд испр. – М.: Издательский центр <<Академия >> , 2003. – 240 с.;

**Методические указания**

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32.-2001. И ГОСТ 2.105-95.

Страницы текста и включение в ПЗ иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Программная документация, входящая в состав письменной экзаменационной работы должны соответствовать требованиям ЕСКД.

**Материалы, представляемые к защите**

Пояснительная записка.

Презентация.

Практическая часть.

## Календарный план

Разделы	Месяцы													
	сентябрь, октябрь		ноябрь, декабрь		январь, февраль		март, апрель		май, июнь					
	Недели													
Сбор материала	■													
Краткая характеристика предприятия		■												
Основная часть			■	■										
Назначение (эл.оборудования, эл.установки, эл.машины)			■	■										
Классификация, типы, виды (эл.оборудования, эл.установки, эл.машины)			■	■										
Устройство (эл.оборудования, эл.установки, эл.машины)			■	■										
Технология проведения работ (с указанием применяемых приборов, инструментов и приспособлений)			■	■										
График ПНР				■	■	■								
Свобода труда (дни выполнения работ)					■	■								
Заключение						■	■							
Оформление пояснительной записки							■	■						
Выполнение практического задания								■	■	■				
Представление работы									■	■				
Предварительная защита											■			
Защита ВКР												■	■	■

+

Задание выдал преподаватель \_\_\_\_\_ / Решетнева Л. Н.

Студент \_\_\_\_\_ / Д. А. Гаврилов

### Рекомендуемый перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, для выполнения пояснительной записки

1. Павлович С.Н, Фираго Б.И, «Ремонт и обслуживание электрооборудования». Учебник. – Рочтов- на- Дону. : Феникс, 2009. – 170 с.
2. Москаленко В.В. «Справочник электромонтёра». – М.: Академия, 2004. – 80 с.
3. Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий.- М.,2013
4. М., Сибикин Ю.Д Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий – М., Академия 2012-2 часть.
5. Сети производственных помещений. – М.,2012. Ктиторов А.Ф.

6.Мукосеев Ю.Л. Правила устройства электроустановок. – М.,2011.  
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М., 2011.

7.В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов Технология электромонтажных работ.2-е изд., стер. – М.,: Издательский центр «Академия»,2013 г.

8.Л.Е. Трунковский. Обслуживание электрооборудования промышленных предприятий.2011

**Дополнительные источники:**

1. Правила устройства электроустановок. 7-е изд., Энас, 2009
2. Филиппов А.С., Филиппов В.А. Ремонт и монтаж кабельных линий: практическое пособие. В 2 ч. Ч. 2.,Техноперспектива, 2010
3. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. 4-е изд., Высшая школа, 2009
4. Кисаримов Р.А. Ремонт электрооборудования. Справочник. 2-е изд., испр., РадиоСофт, 2010
5. Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. 6-е изд., испр.и доп., Высшая школа, 2005
6. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника. 3-е изд., стер., Академия, 2009
7. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий, РадиоСофт, 2010
8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. 5-е изд., перераб. и доп., Академия, 2008;
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Омега-Л, 2010
- 10.Пособие по безопасной работе при эксплуатации электроустановок, Энас, 2010

**Интернет-ресурсы:**

1. Монтаж осветительных электроустановок. Основные сведения.[Электронный ресурс], форма доступа: sam-stroy.info/blog/post\_1252746651.html;
2. Монтаж и эксплуатация осветительных установок. [Электронный ресурс], форма доступа: pavelvld.narod.ru/07.html;
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт осветительных установок / ТИМА/... [Электронный ресурс], форма доступа: www.StudFiles.ru/dir/cat34/subj1383/file15489/;
4. Монтаж силовых трансформаторов и электротехнического оборудования. [Электронный ресурс], форма доступа: www.transform.ru»Монтаж силовых трансформаторов;
5. Монтаж силовых трансформаторов. [Электронный ресурс], форма доступа: forca.ru/instrukcii montazh transformatorov.html;

6. Прокладка кабеля. [Электронный ресурс], форма доступа: [www.ip-link.ru/?page=109](http://www.ip-link.ru/?page=109);
7. Виды прокладок кабеля. [Электронный ресурс], форма доступа: [www.motor-remont.ru/books/3/32\\_01.html](http://www.motor-remont.ru/books/3/32_01.html);

#### **Методические указания**

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95. Страницы текста и включенные в ПЗ иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Программная документация, входящая в состав письменной экзаменационной работы должна соответствовать требованиям ЕСКД.