

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

обще профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электро-
механического оборудования (по отраслям)*

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

г. Ульяновск, 2020

Составитель: Кириенко А.В., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы электротехники и схемотехники» составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196.

Учебно-методический комплекс по дисциплине (далее УМКД) «Основы электротехники и схемотехники» входит в *обще профессиональный цикл ОПОП* и является частью основной профессиональной образовательной программы ОГБПОУ «Ульяновский техникум железнодорожного транспорта» 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с примерной программой по специальности от 30.12.2018, номер в реестре 13.02.11-181230пр.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы электротехники и схемотехники» адресован студентам очной форм обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий, вопросы для самоконтроля, перечень точек текущего (рубежного) контроля

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Карта самостоятельной работы студентов	7
Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимися	12
Список рекомендуемой литературы	14
Методические рекомендации по оформлению рефератов	16
Методические рекомендации по созданию презентаций	20

Введение

Методические указания нацелены на выполнение самостоятельной работы обучающимися с учетом специфики изучения основной профессиональной образовательной программы ОП 09 «Основы электротехники и схемотехники».

Содержание методических указаний по выполнению самостоятельной работы обучающимися в рамках изучения данной «Основы электротехники и схемотехники» соответствует требованиям ФГОС.

Целью методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы студентов с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами на основе организации их изучения.

Задачами методических указаний по выполнению самостоятельной работы обучающимися являются:

- активизация самостоятельной работы студентов ;
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью студентов .

Функциями методических указаний по выполнению самостоятельной работы обучающимися являются:

- определение содержания работы студентов по овладению программным материалом;
- установление требований к результатам изучения дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчётности самостоятельной работы определяются преподавателем и доводятся до сведения студентов .

Изучение междисциплинарного курса позволит научить студентов

иметь практический опыт:

- участия в проектировании электрических сетей;

уметь:

- составлять планы размещения оборудования;
- выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования;

- работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;
- оформлять и читать электрические схемы;

знать:

- назначение, типы, режимы работы электрических станций;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, области применения электрооборудования;
- критерии выбора электрооборудования;
- порядок организации проектирования электрооборудования;
- положения Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ) и правил (СниП), и других нормативных документов;
- порядок расчета мощности силовых трансформаторов;
- принципы автоматического управления системой электроснабжения.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение методиками, приемами и углубленными знаниями по «Основы электротехники и схемотехники», освоению профессионального модуля ПМ 01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) базовой подготовки и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Но- мер зая- тия	Тема занятия	Тема самостоя- тельной работы студентов	Форма отчета	Литература для подго- товки к занятиям (№ источ- ника)
1	Основные направления разви- тия энергетики.	Основные на- правления разви- тия энергетики.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
2	Типы электростанций, назна- чение и режимы работы.	Типы электро- станций, назначе- ние и режимы ра- боты.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
3	Структурные схемы основных типов электростанций.	Структурные схе- мы основных ти- пов электростан- ций.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
4	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребите- лям.	Структурные схе- мы передачи электроэнергии к потребителям.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
5	Конструктивное выполнение электрических сетей напряже- нием до 1000 В.	Конструктивное выполнение элек- трических сетей напряжением до 1000 В.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
6	Схемы электроснабжения на- пряжением до 1000 В.	Схемы электро- снабжения на- пряжением до 1000 В.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
7	Графики электрических нагру- зок.	Графики электри- ческих нагрузок.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
8	Схемы электросетей освети- тельных установок	Схемы электросе- тей осветитель- ных установок	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
9	Компоновка электросетей источниками питания.	Компоновка элек- тросетей источ- никами питания.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;
10	Нагрев проводов электриче- ским током.	Нагрев проводов электрическим током.	Рефераты, пре- зентации	1;2;3;4;5; 6;7;8;9;10; Интернет- ресурсы;

11	Реактивная мощность и реактивная энергия в электрических сетях.	Реактивная мощность и реактивная энергия в электрических сетях.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
12	Конструктивное выполнение городских электрических сетей.	Конструктивное выполнение городских электрических сетей.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
13	Типы трансформаторов, схемы соединения трансформаторов.	Типы трансформаторов, схемы соединения трансформаторов.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;9;10; Интернет-ресурсы;
14	Энергосберегающие источники света.	Энергосберегающие источники света.	Рефераты, презентации	3[д];7[д]; Интернет-ресурсы;
15	Энергосберегающее силовое электрооборудование.	Энергосберегающее силовое электрооборудование.	Рефераты, презентации	3[д];7[д]; Интернет-ресурсы;
16	Энергосберегающие технологии.	Энергосберегающие технологии.	Рефераты, презентации	3[д];7[д]; Интернет-ресурсы;
17	Энергосберегающие технологии в быту.	Энергосберегающие технологии в быту.	Рефераты, презентации	3[д];7[д]; Интернет-ресурсы;
18	Короткие замыкания и их виды.	Короткие замыкания и их виды.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
19	Электродинамическое действие тока короткого замыкания.	Электродинамическое действие тока короткого замыкания.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
20	Термическое действие тока короткого замыкания.	Термическое действие тока короткого замыкания.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
21	Заземление: назначение, применение, виды заземления.	Заземление: назначение, применение, виды заземления.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
22	Зануление: назначение, применение, виды зануления.	Зануление: назначение, применение, виды зануления.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
23	Классификация реле.	Классификация реле.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;

24	Виды релейной защиты.	Виды релейной защиты.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
25	Релейная защита силовых трансформаторов.	Релейная защита силовых трансформаторов.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
26	Релейная защита высоковольтных двигателей и конденсаторных установок.	Релейная защита высоковольтных двигателей и конденсаторных установок.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
27	Релейная защита от замыканий на землю.	Релейная защита от замыканий на землю.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
28	Схемы блокировки и сигнализации.	Схемы блокировки и сигнализации.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
29	Правила и виды учета электроэнергии.	Правила и виды учета электроэнергии.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
30	Диспетчеризация и телемеханизация в системах электропитания.	Диспетчеризация и телемеханизация в системах электропитания.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
153	Источники питания и аппаратура проведения испытаний.	Источники питания и аппаратура проведения испытаний.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
31	Общие сведения о перенапряжениях.	Общие сведения о перенапряжениях.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;
32	Типы разрядников, место установки разрядников.	Типы разрядников, место установки разрядников.	Рефераты, презентации	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; Интернет-ресурсы;

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

1. Требования к оформлению отчетов по практическим занятиям

Практические занятия имеют большое значение, т.к. способствуют закреплению теоретического материала и получению необходимых практических навыков.

- Требования к оформлению взять из методических указаний по выполнению практических занятий.

Некоторые вопросы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение, поэтому необходимо подготовить рефераты и презентации.

2. Требования к подготовке реферата:

Реферат состоит из нескольких частей:

- титульный лист ;
- оглавление (содержание) требует наличие номеров страниц на каждый раздел реферата;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав;
- заключение;
- список использованных источников.

Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема ,чем она актуальна ;
- какие источники использованы: исследования, научно-популярная литература, учебная, справочная, интернет-ресурсы;
- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения);
- Основная часть реферата состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон ос-

новой темы. Утверждения подкрепляются доказательствами, взятыми из указанных источников (указание цифр, фактов, определения)

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

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные источника. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод.

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемых источников, о своем согласии или несогласии с ними.

Список источников составляется в алфавитном порядке в конце реферата по определенным правилам.

Автор(ы). Заглавие. - Место издания: Издательство, год издания. - Страницы.

Название интернет-ресурса.

Несколько советов о том, как выступить перед аудиторией.

- Продолжительность выступления обычно не превышает 10-15 минут. Поэтому при подготовке реферата из текста работы отбирается самое главное.
- В реферате должно быть кратко отражено основное содержание всех глав и разделов исследовательской работы.
- Заучите значение всех терминов, которые употребляются в реферате.
- Не бойтесь аудитории - ваши слушатели дружески настроены.
- Выступайте в полной готовности - владейте темой настолько хорошо, насколько это возможно.
- Сохраняйте уверенный вид - это действует на аудиторию и преподавателей.
- Делайте паузы так часто, как считаете нужным.

- Не торопитесь и не растягивайте слова. Скорость вашей речи должна быть примерно 120 слов в минуту.
- Подумайте, какие вопросы вам могут задать слушатели, и заранее сформулируйте ответы.
- Если вам нужно время, чтобы собраться с мыслями, то, наличие заранее подготовленных карт, схем, диаграммы, фотографии и т.д поможет вам выиграть драгоценное время для формулировки ответа, а иногда и даст готовый ответ.

3 Требования к оформлению компьютерной презентации:

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

Презентация исследования студента должна включать: название исследования, цель самостоятельной работы, ход и результат исследования, выводы, аннотированный список использованных ресурсов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТОВ

Реферат — это сокращенный пересказ содержания первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов глубже постигаются наиболее сложные проблемы курса, учит умению лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Подготовка рефератов способствует формированию правовой культуры у будущего специалиста, закреплению знаний, развитию умения самостоятельно анализировать многообразные общественно-политические явления современности, вести полемику.

Процесс написания реферата включает:

- выбор темы;
- подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение;
- составление плана;
- написание текста работы и ее оформление;
- устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов.

Работу над рефератом следует начинать с общего ознакомления с темой (прочтение соответствующего раздела учебника, учебного пособия, конспектов лекций). После этого необходимо изучить нормативные акты, литературные, справочные и иные источники, рекомендованные преподавателем. Однако перечень источников не

должен связывать инициативу и можно использовать произведения, самостоятельно подобранные в результате изучения выбранной темы. Особенно внимательно необходимо следить за новой литературой по избранной проблематике, в том числе за журнальными статьями и Интернет-ресурсами.

В процессе изучения источников рекомендуется делать выписки, постепенно группируя и накапливая теоретический и практический материал. План реферата должен быть составлен таким образом, чтобы он раскрывал название работы.

Реферат, как правило, состоит из:

- введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы;
- основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения;
- заключения, где формируются выводы, оценки, предложения.

Изложение материала должно быть кратким, точным, последовательным. Термины, отдельные слова и словосочетания допускается заменять принятыми текстовыми сокращениями, смысл которых ясен из контекста. Рекомендуется включать в реферат схемы и таблицы, если они помогают раскрыть основное содержание проблемы и сокращают объем работы.

Объем реферата — от 5 до 10 страниц печатного текста.

На титульном листе обучающийся указывает название учебного заведения, полное наименование темы реферата, свою фамилию и инициалы, фамилию и инициалы руководителя, а в самом конце — дату написания работы.

Для статей из журналов, сборников указывают фамилию и инициалы автора, название статьи, затем название журнала или сборника статей с указанием года издания и номера (или выпуска).

Текст полностью написанной и оформленной работы подлежит тщательной проверке. Ошибки и опiski как в тексте, так и в цитатах отрицательно сказываются на оценке.

Содержание реферата обучающийся докладывает на занятии, семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в

течение 7—10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающимся выставляется соответствующая оценка.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:

оценка «5» - тема раскрыта полностью, реферат оформлен в соответствии с ГОСТ, сообщение содержательно и сопровождается электронной презентацией;

оценка «4» - тема раскрыта не полностью, реферат оформлен в соответствии с ГОСТ, сообщение сопровождается электронной презентацией;

оценка «3» - тема раскрыта не полностью, реферат оформлен в соответствии с ГОСТ.

Образец титульного листа для оформления реферата обучающимися

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

РЕФЕРАТ

Тема _____

Студент _____

Курс _____ Группа _____

Специальность _____

Работа выполнена « _____ » _____ 20__ г. _____
(подпись студента)

Руководитель _____

(оценка работы)

(дата, подпись)

Ульяновск, 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название учебного заведения; фамилия, имя, отчество автора; № группы.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы содержания презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- Последними слайдами презентации должен быть список литературы.

Создание презентации состоит из трех этапов:

1. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, формирование структуры и логики подачи материала.

Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Определение основной идеи презентации.
4. Подбор дополнительной информации.
5. Планирование выступления.
6. Создание структуры презентации.
7. Проверка логики подачи материала.
8. Подготовка заключения.

2.Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3.Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

ОФОРМЛЕНИЕ СЛАЙДОВ

Стиль:

- соблюдайте единый стиль оформления;
- избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации;
- вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Фон - для фона предпочтительны холодные тона.

Использование цвета:

- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста;
- не используйте красный цвет для заголовка и текста;
- для фона и текста используйте контрастные цвета;
- обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

Анимационные эффекты:

- используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде;
- не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Содержание информации:

- используйте короткие слова и предложения;
- минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных;
- заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице:

- предпочтительно горизонтальное расположение информации;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;
- если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты:

- для заголовков – не менее 24;
- для информации - не менее 18;
- шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;
- нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;
- для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.

Способы выделения информации:

- рамки; границы, заливку;
- штриховку, стрелки;
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

Объем информации:

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации;
- люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений;
- наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Виды слайдов:

- с текстом;
- с таблицами;
- с диаграммами.

Критерии оценки выполненной студентами работы:

оценка «5» - работа выполнена в указанный срок, тема раскрыта полностью, электронная презентация соответствует заданным требованиям;

оценка «4» - работа выполнена в указанный срок, тема раскрыта полностью, имеют место несущественные ошибки и незначительные отклонения от заданных требований;

оценка «3» - работа выполнена с незначительным нарушением срока, тема раскрыта не полностью, имеют место ошибки, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат, и отклонения от заданных требований

Основные источники:

- 1.Алиев И.И. «Справочник по электротехнике и электрооборудованию» - М., «Высшая школа», 2012 г.
- 2.Атабеков В.Б. «Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов» - М., «Высшая школа», 2010г.
- 3.Дьяков В.И. «Расчеты схем электроснабжения» - М., «Высшая школа», 2009 г.
- 4.Конюхова Е.А. «Основы электроники объектов» - М.. «Мастерство», 2011 г.
- 5.Коновалова Л.Л., Рожкова Л.Д. «Основы электроники промышленных предприятий и установок» - М. «ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ»,2010г.
- 6.Липкин Б.Ю. «Основы электроники промышленных предприятий и установок» - М., «Высшая школа», 2011г.
- 7.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Технология энергосбережения» - М.. «ФОРУМ», 2010г.,352с.
- 8.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Яшков В.А. «Основы электроники промышленных предприятий и установок» - М., «Высшая школа», 2012г.
- 9.Тульчин И.К.. Нудлер Г.И. «Электрические сети и электрооборудование жилых и общественных зданий» - М., «ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ»,2010г.
- 10.Шеховцов В.П. «Расчет и проектирование схем электроснабжения» - М., «Форум – Инфра – М», 2013 г.

Дополнительные источники:

- 1.Москаленко В.В. Справочник электромонтёра, М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 288 с.
- 2.Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования, М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 592с.
- 3.Свидерская О.В. «Основы энергосбережения» - Минск, «ТетраСистемс», 2010г.176с.
- 4.Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. пособие для нач. проф. образования, М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 336 с.
- 5.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1: учебник для нач.проф. образования М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 208 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.electrik.info/main/electrodom/>
2. <http://www.electricdom.ru/article48.htm>