

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / Чобану Л.А./

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению самостоятельных работ  
учебной дисциплины  
**ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем**  
по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение**

квалификация  
**техник**

Разработчик:  
преподаватель  
ОГАПОУ «Белгородский  
индустриальный колледж»  
Барышевская Е.Н.

Белгород 2020 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1 Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи	5
1.2 Перечень внеаудиторных самостоятельных работ	7
2. Рекомендации по работе при выполнении заданий	6
3. Содержание самостоятельных работ	12
4. Информационное обеспечение обучения	18
Приложение 1. Пример оформления титульного листа доклада (реферата)	19

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи

Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы разработаны в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Структура методических указаний определена последовательностью изучения дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем.

Программой дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем предусмотрено выполнение внеаудиторных самостоятельных работ в количестве 30 часов.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

– *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, Интернета и др.;

– *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.;

– *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Приветствуется выполнение заданий, не предусмотренных в данных методических указаниях, самостоятельно изучаемые материалы могут быть зачтены и учтены в выставлении оценок по итогам семестра.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и

контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей;

ПК 2.2. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

ПК 2.3. Производить администрирование сетевого оборудования;

ПК 2.4. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа;

ПК 2.5. Работать с сетевыми протоколами;

ПК 2.6. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

– вести оперативное обслуживание оборудования;

знать:

– назначение устройств электропитания;

– схемы и устройство оборудования электропитания средств связи;

– принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного

питания;

– правила технической эксплуатации оборудования и правила техники

безопасности;

Методические указания по внеаудиторной самостоятельной работе являются неотъемлемой частью учебно-методического комплекса и представляют собой дополнение к учебникам и учебным пособиям в рамках изучения дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем.

## 1.2. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы

Раздел/ Тема	Наименование внеаудиторной самостоятельной работы	Форма контроля	Кол. час.
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>			
<b>Тема 1.2 Трехфазные трансформаторы</b>	Самостоятельная работа №1 Измерительные трансформаторы	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
<b>Раздел 2</b>			
<b>Тема 2.1 Химические источники тока</b>	Самостоятельная работа №2 Эксплуатация кислотных (свинцовых) аккумуляторов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №3 Эксплуатация щелочных аккумуляторов	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №4 Аккумуляторные помещения и их оборудование	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
<b>Раздел 3</b>			
<b>Тема 3.2 Управляемые выпрямители на тиристорах. Умножение напряжения</b>	Самостоятельная работа №5 Однофазная несимметричная схема удвоения напряжения	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
	Самостоятельная работа №6 Однофазная мостовая схема с удвоением напряжения	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	2
<b>Раздел 4</b>			
<b>Тема 4.2 Многозвенные и резонансные фильтры</b>	Самостоятельная работа №7 Схемы транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	3
	Самостоятельная работа №8 Схемы транзисторных	Контроль выполнения	2

	сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой	домашнего задания и оценка готовности к занятию	
<b>Раздел 5</b>			
<b>Тема 5.1 Параметрические стабилизаторы напряжения и тока</b>	Самостоятельная работа №9 Схемы феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	3
<b>Тема 5.2 Компенсационные стабилизаторы непрерывного действия</b>	Самостоятельная работа №10 Схема включения интегрального стабилизатора	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	4
	Самостоятельная работа №11 Принципиальная схема простейшего стабилизатора тока на транзисторе	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	3
<b>Раздел 7</b>			
<b>Тема 7.2 Особенности ИП АТХ форм фактора. Средства улучшения качества электропитания</b>	Самостоятельная работа №12 Методы экономии электроэнергии	Контроль выполнения домашнего задания и оценка готовности к занятию	3
<b>ИТОГО</b>			<b>30</b>

## 2. Рекомендации по работе при выполнении заданий

### 2.1 Методические рекомендации по разработке конспекта лекции

Конспект – краткое изложение существенного содержания информации; вид письменного сообщения; запись мыслей других лиц в свернутой, обобщенной форме, которая впоследствии служит базой для восстановления первоначального материала.

Конспектирование - процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

Для того, что составить конспект лекции необходимо придерживаться следующей последовательности:

- 1) Подобрать необходимую литературу.
- 2) Проанализировать имеющийся материал: выявить незнакомые термины, определить степень сложности материала.
- 3) Разбить материал на части, определить последовательность этих частей.
- 4) Обозначить основные тезисы каждой части.
- 5) Оформить конспект в рабочей тетради с указанием темы.

### Критерии оценки конспекта

- 1) Оформление конспекта: выделение заголовков, последовательность изложения материала.
- 2) Умение определить вступление, основную часть, заключение.
- 3) Выделение главной мысли, определение деталей.
- 4) Умение переработать и обобщить информацию.

**Оценка «отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняет все записи; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент выполнил неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

## **2.2 Методические рекомендации по разработке сообщения**

Содержимое сообщения представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Цель сообщения – информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, сообщения могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения.

Порядок подготовки сообщения по теме аналогичен последовательности разработанной для подготовки к конспектированию лекции.

После разработки конспекта сообщения по заданной теме, определяются основные моменты, которые необходимо сообщить остальным студентам.

Выступление с сообщением не должно превышать 5...7 минут. После выступления докладчика предусматривается время для его ответов на вопросы аудитории и для резюме преподавателя.

### **Критерии оценки сообщения**

- 1) Соответствие материала содержанию темы;
- 2) Глубина проработки материала;
- 3) Логичность и последовательность изложения;
- 4) Обоснованность и доказательство выводов;
- 5) Грамотность и полнота использования источников;
- 6) Наличие примеров.

**Оценка «отлично»** - учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

**Оценка «хорошо»** - по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

**Оценка «удовлетворительно»** - студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации, либо не соответствует теме.

### **2.3 Методические рекомендации по разработке доклада**

Доклад – это вид самостоятельной работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад требует составления плана, подбора источников, систематизации полученных сведений, выводов, обобщения, объем данной работы составляет до 5 страниц печатного текста.

При подготовке доклада необходимо придерживаться определенной последовательности:

- 1) Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 5).
- 2) Обработка и систематизация материала, разделение и систематизация материала в необходимой последовательности;
- 3) Подготовка выводов и обобщений;
- 4) Разработка плана доклада;
- 5) Написание доклада;
- 6) Выступление с результатами доклада.
- 7) Последний пункт может варьироваться в зависимости от требований преподавателя (доклад может быть письменный и устный).

#### **Критерии оценки доклада**

- 1) Соответствие материала содержанию темы;
- 2) Глубина проработки материала;
- 3) Логичность и последовательность изложения;
- 4) Обоснованность и доказательство выводов;
- 5) Грамотность и полнота использования источников;
- 6) Наличие примеров.

**Оценка «отлично»** ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

**Оценка «хорошо»** – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **2.4 Методические рекомендации по подготовке реферата**

Реферат – это один из самых сложных видов самостоятельной работы с книгой. Подготовка реферата и выступление с его изложением углубляет знания, расширяет кругозор, приучает логически, творчески мыслить, развивать культуру речи.

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в

данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат - письменная работа объемом 10-15 печатных страницы, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат, как и доклад состоит из нескольких частей:

- 1) Титульный лист (см. приложение А).
- 2) Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт).
- 3) Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире).
- 4) Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов, каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения подтверждаются доказательствами).
- 5) Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата).
- 6) Список литературы.

#### Требования к оформлению реферата

Объемы рефератов колеблются от 5...10 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. Рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал – 1,5. Таблицы оформляются шрифт Times New Roman 12, интервал – 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовки в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

#### Критерии оценки реферата

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- правильность формулирования цели, определения задач исследования, соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов;
- всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
- использование литературных источников; – культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

**Оценка «отлично»** ставится, если 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, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

## 2.5 Методические рекомендации по подготовке презентации

Электронная презентация (видео материалы) – это набор слайдов, призванных быстро и эффективно донести до аудитории некоторую информацию. Презентация позволяет дополнять информацию изображениями и спецэффектами. Всё это повышает интерес слушателей представляемой информации и эффективность восприятия.

Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

- 1) Сбор и изучение информации по теме.
- 2) Выделение ключевых понятий.
- 3) Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объём презентации ограничивается 10 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле. Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной.

### **Критерии оценки презентации**

**Оценка «отлично»** ставится, если работа соответствует проблемному вопросу и раскрывает часть основного вопроса; демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, содержание полностью раскрывает поставленную цель, демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов; предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии); указаны пути решения проблемы; дизайн логичен и очевиден; нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических, ни речевых.

**Оценка «хорошо»** ставится, если работа соответствует проблемному вопросу; почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы; работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются; содержание раскрывает цель, но с небольшими моментами, которые не уточняются; указаны не все пути решения проблемы; Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию. Минимальное количество ошибок.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если работа не совсем соответствует проблемному вопросу; не все важнейшие компоненты работы выполнены; содержание раскрывает цель, но не полностью; пути решения проблемы указаны некорректно; дизайн случайный; есть ошибки, мешающие восприятию.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если содержание не раскрывает цель; работа сделана фрагментарно и демонстрирует минимальное понимание; элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него; много ошибок, делающих материал трудночитаемым.

### **3. Содержание самостоятельных работ**

#### **Самостоятельная работа № 1**

Тема работы: Измерительные трансформаторы

При изучении данной темы следует обратить внимание на назначение и область применения измерительных трансформаторов, на схемы включения измерительных трансформаторов тока и измерительных трансформаторов напряжения.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение измерительных трансформаторов тока.
2. Поясните назначение измерительных трансформаторов напряжения.
3. Назовите область применения измерительных трансформаторов тока и напряжения.
4. Поясните схему включения измерительного трансформатора тока.
5. Поясните схему включения измерительного трансформатора напряжения.

Литература: ОИ1. стр. 14-16

#### **Самостоятельная работа №2**

Тема работы: Эксплуатация кислотных (свинцовых) аккумуляторов.

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на назначение, область применения, на правила эксплуатации кислотных аккумуляторных батарей, на режимы заряда аккумуляторов типов С, СК, СН, на преимущества аккумуляторов типа СН по сравнению с аккумуляторами типа С и СК.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение кислотных аккумуляторных батарей.
2. Назовите область применения кислотных (свинцовых) аккумуляторов.
3. Поясните правила эксплуатации кислотных аккумуляторных батарей.
4. Поясните режим заряда аккумуляторов типа С, СК.
5. Поясните режим заряда аккумуляторов типа СН.
6. Поясните преимущества аккумуляторов типа СН по сравнению с аккумуляторами типа С и СК.

Литература: ОИ1. стр. 41-44

#### **Самостоятельная работа № 3**

Тема работы: Эксплуатация щелочных аккумуляторов

При изучении данной темы следует обратить внимание на назначение и область применения щелочных аккумуляторов, на режим эксплуатации щелочных аккумуляторов,

на первоначальный заряд щелочных аккумуляторов, на эксплуатационный заряд щелочных аккумуляторов, на приготовление раствора электролита для щелочных аккумуляторов

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните, каким образом проводится первоначальный заряд щелочных аккумуляторов.
2. Поясните назначение щелочных аккумуляторов.
3. Назовите область применения щелочных аккумуляторов.
4. Поясните, каким образом происходит эксплуатационный заряд щелочных аккумуляторов.
5. Поясните правила эксплуатации щелочных аккумуляторов.

Литература: ОИ1. стр. 46-47

#### **Самостоятельная работа №4**

Тема работы: Аккумуляторные помещения и их оборудование

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на требования по распределению помещений (аккумуляторная, тамбур, дистилляторная), на требования к оборудованию этих помещений, к освещению помещений аккумуляторной, к вентиляции

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Перечислите требования по распределению помещений.
2. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию аккумуляторной.
3. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию тамбура.
4. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию дистилляторной.
5. Назовите требования, предъявляемые к освещению помещений аккумуляторной.
6. Перечислите требования, предъявляемые к вентиляции в помещениях аккумуляторной.

Литература: ОИ1. стр. 47-48

#### **Самостоятельная работа № 5**

Тема работы: Однофазная несимметричная схема удвоения напряжения

При изучении данной темы следует обратить внимание на назначение, состав, работу однофазной несимметричной схемы удвоения напряжения (при изучении схемы см. диаграммы напряжения и тока), на частоту пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение однофазной несимметричной схемы удвоения напряжения.

2. Поясните, почему частота пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке равна частоте сети.
3. Поясните, какие элементы содержит однофазная несимметричная схема удвоения напряжения.
4. Поясните работу однофазной несимметричной схемы удвоения напряжения.
5. Назовите величину частоты пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке однофазной несимметричной схемы удвоения напряжения.

Литература: ОИ1. стр. 55

### **Самостоятельная работа №6**

Тема работы: Однофазная мостовая схема с удвоением напряжения

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на назначение, состав, работу, варианты изображения однофазной мостовой схемы удвоения напряжения (при изучении схемы см. диаграммы напряжения и тока), на частоту пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке, на преимущества и недостатки однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.
2. Поясните, почему частота пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке вдвое больше частоты сети.
3. Поясните, какие элементы содержит однофазная мостовая схема удвоения напряжения.
4. Поясните работу однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.
5. Назовите величину частоты пульсаций выпрямленного напряжения на нагрузке однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.
6. Назовите преимущества однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.
7. Назовите недостатки однофазной мостовой схемы удвоения напряжения.

Литература: ОИ1. стр. 55-56

### **Самостоятельная работа № 7**

Тема работы: Схемы транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой.

При изучении данной темы следует обратить внимание на назначение, состав, схемы включения, выходные характеристики транзистора, работу, преимущества и недостатки транзисторных сглаживающих фильтров.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение транзисторных сглаживающих фильтров.
2. Поясните, какие элементы входят в состав схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой.
3. Поясните работу транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой.
4. Назовите преимущества схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой.
5. Назовите недостатки схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь коллектора нагрузкой.

Литература: ОИ1. стр. 85-86

### **Самостоятельная работа №8**

Тема работы: Схемы транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на назначение, состав, работу, варианты включения, на преимущества и недостатки схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение элементов в составе схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
2. Поясните работу транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
3. Назовите преимущества схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
4. Назовите недостатки схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
5. Поясните назначение резисторов  $R_1$ ,  $R_2$  и конденсаторов  $C_1, C_2$  в схеме транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

Литература: ОИ1. стр. 86

### **Самостоятельная работа № 9**

Тема работы: Схемы феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений.

При изучении данной темы следует обратить внимание на назначение, состав, схемы включения, вольт-амперные характеристики, работу, преимущества и недостатки феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение элементов в составе схем феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений.
2. Поясните работу схемы феррорезонансного стабилизатора с использованием резонанса напряжений.
3. Назовите преимущества схем феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений.
4. Назовите недостатки схем феррорезонансных стабилизаторов с использованием резонанса напряжений.

Литература: ОИ1. стр. 96-97

### **Самостоятельная работа №10**

Тема работы: Схема включения интегрального стабилизатора

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на назначение, состав, работу, подключение дополнительного регулирующего элемента (транзистора), на преимущества и недостатки схемы интегрального стабилизатора.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение интегрального стабилизатора.
2. Назовите преимущества интегральных стабилизаторов.
3. Назовите область применения интегральных стабилизаторов.
4. Поясните, на какие токи и напряжения выпускаются стабилизаторы в интегральном исполнении.
5. Поясните, когда целесообразно применять интегральные стабилизаторы с параллельным включением регулирующего устройства.
6. Назовите недостатки интегральных стабилизаторов.

Литература: ОИ1. стр. 97-98

### **Самостоятельная работа №11**

Тема работы: Принципиальная схема простейшего стабилизатора тока на транзисторе

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на назначение, состав, работу, варианты включения, на преимущества и недостатки схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Поясните назначение элементов в составе схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

2. Поясните работу транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
3. Назовите преимущества схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
4. Назовите недостатки схем транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.
5. Поясните назначение резисторов  $R_1$ ,  $R_2$  и конденсаторов  $C_1, C_2$  в схеме транзисторных сглаживающих фильтров с включенной в цепь эмиттера нагрузкой.

Литература: ОИ1. стр. 86

### **Самостоятельная работа №12**

Тема работы: Методы экономии электроэнергии

Изучая данную тему, необходимо обратить внимание на требования по распределению помещений (аккумуляторная, тамбур, дистилляторная), на требования к оборудованию этих помещений, к освещению помещений аккумуляторной, к вентиляции

Вопросы для самопроверки и контрольного опроса:

1. Перечислите требования по распределению помещений.
2. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию аккумуляторной.
3. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию тамбура.
4. Назовите требования, предъявляемые к оборудованию дистилляторной.
5. Назовите требования, предъявляемые к освещению помещений аккумуляторной.
6. Перечислите требования, предъявляемые к вентиляции в помещениях аккумуляторной.

Литература: ОИ1. стр. 97-98

#### 4. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники:

1. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Источники питания радиоаппаратуры. М.: ОИЦ «Академия», 2016;
2. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. М.: ОИЦ «Академия», 2015;
3. В. М. Бушуев, В. А. Деминский и др. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. «Академия», 2016;
4. Прокофьев О.А. Системы бесперебойного электропитания. «Вестник связи» №11, 2015г.
5. Асташин Е.В., Пожарская Г.Т. Российский опыт разработки систем бесперебойного электропитания. «Вестник связи» №10, 2015г.
6. Березин О.К., Костиков В.Г., Шахнов В.А. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. М.: «Три Л» 2015.
8. ГОСТ 13109-87. Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения.
9. Готтлиб И.М. Источники питания. Инверторы, конверторы, линейные и импульсные стабилизаторы. Москва: Постмаркет, 2016.
10. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Книга 6. «Правила технической эксплуатации электроустановок предприятий первичных сетей». М.: Госкомсвязь,-2015г.
11. Захаров Л.Ф. Электропитание устройств связи. М.: УМЦ ЖДТ, 2015
12. Ходасевич О.Р. Устройства гарантированного электропитания: на пути к интеллектуальности. «Вестник связи» №11, 2016г.

###### Дополнительные источники:

1. Артамонова О.М. Выпрямители. Информационно - справочный сборник. ПГАТИ, Самара, 2015г.
2. Артамонова О.М. Аккумуляторы. Информационно - справочный сборник. ПГАТИ, Самара, 2015г.
3. Артамонова О.М. Инверторы. Информационно - справочный сборник. ПГАТИ, Самара, 2015г.
4. В.Я. Хорольский, Г.Е. Камышенков, Зиновьев «Электропитание устройств и систем связи», ООО «Печатный двор КП» 2016.

###### Интернет- ресурсы:

1. Электропитание устройств связи:  
[http://www.do.sibsutis.ru/bakalavr/sem7/course83/tema\\_13.htm](http://www.do.sibsutis.ru/bakalavr/sem7/course83/tema_13.htm)
2. Головки В.В. Некоторые аспекты оптимизации систем электропитания постоянного тока для телекоммуникаций. <http://www/electrosystems/ru>
3. <http://www.cpk-energo.ru/>

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

Группа 31 РРТк

**ЖУРНАЛ ОТЧЕТОВ**  
по выполнению самостоятельных работ  
учебной дисциплины  
**ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем**  
по специальности  
**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение**

ВЫПОЛНИЛ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ПРИНЯЛ \_\_\_\_\_ / Барышевская Е.Н. /

Белгород 2020 г.

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

Самостоятельная работа № \_\_\_\_  
(указать наименование работы: реферат, доклад и т.д.)  
по дисциплине  
ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем

На тему: « \_\_\_\_\_ »

Выполнил студент(ка) \_\_\_\_ группы  
ФИО полностью  
Проверил  
ФИО полностью