

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОФ СахГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

" 18 " 06 2019 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Дисциплина ОПЦ 02 Электротехника и электроника

Специальность 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Форма обучения очная

2019 г

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы составлены на основе ФГОС СПО по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы» и в соответствии с рабочей программой ОП.02 «Электротехника и электроника».

Разработчики:

преподаватель ОПД и ПМ Барышев А.Н.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК ОПД и ПМ
Протокол № 5 от « 06 » июня 2019г.
Председатель ПЦК

_____ 

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Тематический план	4
2.	Содержание самостоятельной работы:.....	5
	Методические рекомендации по выполнению работы	8
	Критерии оценки.....	13
3.	Список информационных источников	14

1. Тематический план

Структура и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

п/п	Наименование разделов и тем	Объём часов	Сам.раб./консультации
		238	26/14
1	Раздел 1 Электротехника и электрические измерения	238	26/14

2. Содержание самостоятельной работы:

Тема 1.1 Единицы электрических величин

Количество часов: 2

Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
- Русские электротехники, их вклад в историю энергетики.
- Новейшие достижения в области энергетики
- Влияние величин на погрешности средств и результатов измерений.
- Упрощенная конструкция и свойства электромагнитного, электростатического и ферродинамического измерительных механизмов.

Тема 1.2 Электрическое поле

Количество часов: 2

Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
- Выполнение индивидуального задания по расчету емкости конденсатора, площади его обкладок и расстояния между ними
- составление конспекта «Диэлектрическая проницаемость»
- Составление презентации по теме «Закон Кулона».

Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока

Количество часов: 4

Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
- Решение задач.
- Подготовка к практическому занятию с использованием методических пособий.
- Выполнение индивидуального задания по расчёту сложных электрических цепей методом Кирхгофа, методом контурных токов, методом узлового напряжения, методом принципа наложения токов.
- Выполнение индивидуального задания по расчету электрических цепей со смешанным соединением потребителей с одним источником методом «свёртывания».
- Выполнение индивидуального задания по расчету сопротивлений при преобразовании треугольника резисторов в эквивалентную звезду

Консультации (часов): 2

Тема 1.4 Электромагнетизм

Количество часов: 4

- Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Подготовить доклад на тему: «Магнитные свойства материалов и область их применения»
 - Составление презентации по теме: «Законы магнитных цепей»
 - Разобраться в примерах решения задач по явлению электромагнитной индукции

Консультации (часов): 2

Тема 1.5 Электрические цепи однофазного переменного тока.

Количество часов: 3

- Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Решение задач.
 - Выполнение индивидуального задания по расчёту неразветвленных однофазных электрических цепей RL, RC, RLC.
 - Выполнение индивидуального задания по расчёту разветвленных однофазных электрических цепей.

Консультации (часов): 6

Тема 1.6 Расчет электрических цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел (символический метод)

Количество часов: 2

- Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Решение задач.
 - Изучить действия над комплексными числами, разобраться в расчете электрических цепей символическим методом, решая задачи

Консультации (часов): 2

Тема 1.7 Трёхфазные цепи

Количество часов: 3

- Вид работы: - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Разобраться в устройстве и принципе действия трёхфазного генератора и асинхронного двигателя, изучить схемы соединения обмоток, разобраться в расчете трёхфазных цепей, решая задачи
 - Составление схемы подключения обмоток двигателя и ламп накаливания по схеме «треугольник» и «звезда»

- Выполнение индивидуального задания по расчёту трёхфазных несимметричных электрических цепей при соединении потребителей звездой», при соединении потребителей «треугольником».

Консультации (часов): 2

Тема 1.8 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.

Количество часов: 2

- Вид работы:
- Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
 - Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Выполнение индивидуального задания по расчёту электрических цепей с несинусоидальными токами и напряжениями.

Тема 1.9 Нелинейные электрические цепи переменного тока.

Количество часов: 2

- Вид работы:
- Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
 - Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.
 - Подготовка к практическому занятию с использованием методических пособий.

Тема 1.10 Переходные процессы в электрических цепях

Количество часов: 2

- Вид работы:
- Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
 - Изучение дополнительной литературы. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов.

Методические рекомендации по выполнению работы

Правила оформления индивидуального задания и доклада.

По объему индивидуальное задание или доклад должны быть не менее 15 -20 страниц печатного текста (основной шрифт 14 Times New Roman; интервал – 1,5; параметры страницы: 20 мм – левое, 20 мм – правое, 20 мм – верхнее, 20 мм – нижнее поле; нумерация страниц – в правом нижнем углу).

Объем введения – 10%, заключение – 5-10% от объема всей работы. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста снизу пробелом в три интервала, печатаются строчными буквами.

Индивидуальное задание или доклад предьявляется в двух экземплярах: один на бумажном, другой на электронном носителе.

Текст должен излагаться четким языком, без применения сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии или соответствующими стандартами.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Таблица может иметь тематический заголовок, который выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) и помещается над таблицей посередине.

Все таблицы, если их несколько, нумеруются в пределах каждого раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы разделённых точкой. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы без знака «№». Слово «Таблица» при наличии тематического заголовка пишут над заголовком.

Заголовки граф указываются в единственном числе. Заголовки граф начинают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных. Если подзаголовки имеют самостоятельное значение, их начинают с прописной буквы.

Таблица должна иметь тематический заголовок, который помещается над таблицей посередине. Все таблицы, если их несколько, нумеруются сквозной нумерацией.

Обязательным условием является наличие в тексте ссылок на использованные экономические, статистические источники и научную литературу.

При ссылках в тексте на источники и литературу следует в квадратных скобках приводить порядковый номер по списку литературы с указанием использованных страниц. Например: [7, с. 10-12].

Все иллюстрации в задании или докладе называются рисунками. Каждый рисунок сопровождается подрисуночной подписью. Рисунки нумеруют последовательно в пределах раздела (главы) арабскими цифрами. Например: «Рис. 1.2». Данные, приведенные на рисунках, следует кратко проанализировать.

Приложения оформляются как продолжение текста работы после списка литературы. Каждое приложение начинается с новой страницы; в правом верхнем углу пишут слово «Приложение».

Титульный лист является первой страницей индивидуального задания или доклада и заполняется по строго определенным правилам. Титульный лист должен отражать: Департамент образования; Название ССУЗ; тему работы; наименование дисциплины и специальность, по которой выполнена работа; Ф.И.О. руководителя и Ф.И.О. студента.

После титульного листа помещается **содержание**. В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце содержания.

Текст **основной части** работы делится на главы, разделы, подразделы, пункты. Заголовки структурных частей работы печатаются прописными буквами. Заголовки

разделов – строчными буквами, кроме первой, с абзаца. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Заголовок главы параграфа не должен быть последней строкой на странице. Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и текстом должно быть равно 3-4 интервалам. Каждую структурную часть работы следует начинать с нового листа.

В индивидуальном задании или докладе указывается **литература**, которая оформляется в соответствии с принятыми правилами. Список литературы составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий произведений (при отсутствии фамилии). При оформлении указывается фамилия и инициалы автора, название работы, место издания, издательство, год издания, общее количество страниц.

В **приложениях** помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Правила шрифтового оформления:

1. Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
2. Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
3. Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы.

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
2. Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
3. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
4. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции.

1. На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
2. Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).
3. Логотип должен быть простой и лаконичной формы.
4. Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.
5. Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
6. Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по дизайну презентации

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Текстовая информация

- размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;

- если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать [общие правила оформления текста](#).

Структура презентации

1 слайд – титульный лист, где необходимо отразить: Департамент образования; Название ССУЗ; тему работы; наименование дисциплины и специальность, по которой выполнена работа; Ф.И.О. руководителя и Ф.И.О. студента;

2 слайд – содержание презентации;

3 слайд - Цель работы;

4 слайд – Задачи работы;

5 слайд – актуальность темы работы;

6 - 14 слайды – материал 1-го теоретического раздела работы;

15 -23 слайды – материалы 2-го практического раздела работы;

24 слайд – выводы, предложения

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Методические рекомендации по написанию реферата

Подготовка реферата. Согласно Словарю иностранных слов, реферат – это краткое изложение какой-либо научной работы, книги; доклад, основанный на обзоре литературных и других источников. В любом случае речь идет об изложении чужих трудов и чужих мыслей. Поэтому рекомендуется придерживаться следующих правил:

1. В реферате *обязательно* должно иметься в наличии **введение**, в котором автор объясняет следующее:
 - почему он выбрал данную тему;
 - чем эта тема важна;
 - какие историки работали над этой темой, чем различаются их позиции;
 - какие источники информации использованы, их краткая характеристика.
2. **Основная часть** реферата должна быть поделена на пункты или разделы.
3. В реферате перечисляются источники информации, *обязательно* оформляются ссылки на них в тексте.
4. В реферате *обязательно* должно быть **заключение**, в котором, кроме общих итогов и выводов, присутствует и личное мнение автора реферата.
5. В конце оформляется список использованной литературы.
6. Объем реферата – 8-10 листов (формат А 4).

Критерии оценки:

- соответствие нормам русского языка;
- новизна исследования;
- соответствие аргументов проблеме / теме;
- соответствие структуры заданным стандартам.

Оформление работы:

- работа должна иметь титульный лист;
- размер шрифта – 14; межстрочные интервалы – 1,5;
- выделение важных моментов курсивом или жирным шрифтом;
- оформление графиков, таблиц, рисунков, математических формул;
- оформление сносок и цитат;
- оформление списка литературы.

Соответствующее соотношение между частями работы

Введение – 10 % от объема всей работы; основная часть – 40% от объема всей работы; примеры, подтверждающие основную идею – 40% от объема всей работы; заключение – 10% от объема всей работы.

Критерии оценки

Самостоятельная работа, подготовленная студентами по ОП.02 Электротехника и электроника, сдается ведущему преподавателю в соответствии с временным графиком отраженном в КТП по данной дисциплине.

По итогам каждой работы выставляется оценка:

«отлично» - выставляется студенту, если он дал полный ответ на все вопросы заданий самостоятельной работы, аккуратно и грамотно оформил материал, изучил данный материал и свободно владеет этим материалом.

«хорошо» - выставляется студенту, если он полностью ответил на все вопросы заданий самостоятельной работы, но в ходе ответа были допущены неточности, которые не носят принципиальный характер, аккуратно и грамотно оформил материал, изучил данный материал и свободно владеет этим материалом.

«удовлетворительно» - выставляется студенту, если он дал ответы на все вопросы заданий самостоятельной работы, допустив при этом существенные ошибки, дал полный ответ на один из вопросов задания и не полностью ответил на остальные.

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, если он не смог дать ответ ни на один вопрос, представил совершенно не тот материал, который был задан или совсем не выполнил работу.

В целях повышения оценки преподаватель может задать дополнительные вопросы, которые носят уточняющий характер.

3. Список информационных источников

Основные источники:

1. Мартынова И.О. Учебник Электротехника – Кнорус Москва 2015
2. Морозова Н.Ю. Учебник Электротехника и электроника Образовательно – издательский центр «Академия» 2011
3. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленникова В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2007 Гриф Минобразования РФ
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электроника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2006 Гриф Минобразования РФ
5. Евдокимов Ф.Е. Общая электроника. – М.: Энергия, 2008 Гриф Минобразования РФ
6. Федотов В.И. Основы электроники. – М.: Высшая школа, 2008 Гриф Минобразования РФ
7. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. – М., 2008 Гриф Минобразования РФ
8. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. – М., 2008 Гриф Минобразования РФ

Дополнительные источники:

1. Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2006
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электрики. – М.: Мастерство, 2007
3. Гордин Е.М. и др. Основы автоматики и вычислительной техники. – М.: Машиностроение, 2006
4. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 2006
5. Татур Т.А. Основы теории электрических цепей. – М.: Высшая школа, 2007
6. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник / Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 2006
7. Якубовский С.В., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник. – М.: Радио и связь, 2006

Интернет ресурсы:

1. СИ БИ ЦЕНТР СВЯЗЬ - www.radist.ru
2. elektro.com- www.electro.com
3. Все для студента- www.twirpx.com/files/
4. сайт центральной государственной научно-технической библиотеки-www.cgntb.dp.ua