бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области

«Вологодский промышленно-технологический техникум»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БПОУ ВО «ВПТТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н. А. Беляева/

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Методические указания для студентов по внеаудиторной самостоятельной работе**

**по дисциплине ОП.02. Электротехника**

*Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

**Вологда**

**Аннотация**

 Данные методические рекомендации предназначены для студентов при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОП.02. Электротехника.

 В методических рекомендациях разработаны различные виды самостоятельной внеаудиторной работы, даны указания по их выполнению, обозначены критерии оценивания.

1. **Пояснительная записка**

 В связи с введением в образовательный процесс нового Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

 Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

 Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

 Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

 Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:
- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

 Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программы учебной дисциплины.

 На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- *для закрепления и систематизации знаний*:

* работа с конспектом лекции
* подготовка докладов, презентаций
* составление сравнительной таблицы

- *для формирования умений*:

* решение задач и упражнений по образцу

 Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студент, осваивающий ППССЗ, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК10  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

ПК1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК2.1 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК2.3 Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

**Введение**

**УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!**

Методические указания по выполнению самостоятельных работ созданы Вам в помощь для работы на занятиях и во внеурочное время.

Наличие положительной оценки (отметки о выполнении) каждого вида самостоятельной работы необходимо для получения зачета по дисциплине ОП.02. Электротехника и допуска к экзамену, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

**Внимание!** Если в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы возникают вопросы, разрешить которые Вам не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.

**Желаем Вам успехов!!!**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Подготовка конспекта**  | 7 |
| Подготовить презентацию на тему  |  |
| Решить задачу  |  |
| Составление сравнительной таблицы |  |

**Список используемых источников**

Основные источники:

1. Немцов М. В., Немцова М. Л. Электротехника и электроника.- М.: «Академия», 2017.

Электронный ресурс

1. Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Электротехника и основы электроники: Учебник, 9-е изд.- Спб.: Лань, 2017 [Электронный ресурс] Режим доступа: https:/e.lanbook.com/reader/book/93764/#15

Дополнительные источники:

1. Прошин В. М. Электротехника.- М.: Академия, 2017.

2. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника.- М.: «Юрайт», 2015

**Общие методические рекомендации по видам работ**

**Вид работы:** Подготовка конспекта

**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

**Подготовка по конспекту**

**Этапы подготовки:**

• проанализируйте тему урока, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на

обсуждение;

• внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;

• изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении;

• постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его

обосновать;

• запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на уроке получить на них ответы.

**Вид работы:** Подготовить презентацию на тему

**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

**Правила оформления компьютерных презентаций Общие правила дизайна**

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль — обойдет любые правила и законы.

Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность

сочинять собственные правила и рекомендации.

**Правила шрифтового оформления:**

Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек); Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.

Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

**Правила выбора цветовой гаммы.**

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Существуют несочетаемые комбинации цветов. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.

Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

**Правила общей композиции.**

На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.

Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).

Логотип должен быть простой и лаконичной формы. Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

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.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида. Текстовая информация

размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 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.

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.

**Рекомендации к содержанию презентации.**

По содержанию

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик (во- первых, в этом случае сам факт произнесения доклада теряет смысл, так как аудитория обычно умеет читать, а во-вторых, длинный текст на слайде плохо воспринимается и только мешает слушанию и пониманию смысла).

Текст на слайде должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация является основой устного доклада, то по европейским и американским

правилам второй слайд должен содержать краткое перечисление всех основных вопросов, которые будут рассмотрены в докладе. Это нечасто встречается у нас даже на «взрослых» конференциях, но практика показывает, что правило – чрезвычайно полезное: дисциплинирует докладчика, концентрирует внимание слушателей, а, кроме того, во время создания такого слайда от автора требуется очень четко выделить и сформулировать ключевые проблемы доклада.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти

«шаги» должны появляться на экране постепенно.

По оформлению

На первом слайде пишется не только название презентации, но и имена авторов (в ученическом случае – и руководителя проекта) и дата создания.

Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже просто приводит докладчик (будь то

эпиграф или цитаты по ходу доклада) размещается на отдельном слайде, обязательно с полной подписью автора (имя и фамилия, инициалы и фамилия, но ни в коем случае – одна фамилия, исключение – псевдонимы). Допустимый вариант – две небольшие цитаты на одну тему на одном слайде, но не больше.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

Подбор шрифтов и художественное оформление слайдов должны не только соответствовать содержанию, но и учитывать восприятие аудитории. Например, сложные рисованные шрифты часто трудно читаются, тогда как содержание слайда должно восприниматься все сразу – одним взглядом.

На каждом слайде выставляется колонтитул, включающий фамилию автора и/или краткое название презентации и год создания (например, в презентации «Политическая история народов

Дагестана и ее влияние на историю России» в колонтитуле стояло: «Иванова. Народы Дагестана.

2004»), номер слайда.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Правила хорошего тона требуют, чтобы последний слайд содержал выражение благодарности

тем, кто прямо или косвенно помогал в работе над презентацией.

Кино и видеоматериалы оформляются титрами, в которых указываются:

название фильма (репортажа), год и место выпуска,

авторы идеи и сценария,

руководитель проекта,

**Правила компьютерного набора текста при создании презентаций**

Общие правила оформления текста

Точка в конце заголовка и подзаголовках, выключенных отдельной строкой, не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то точка не ставится после последнего из них.Порядковый номер всех видов заголовков, набираемый в одной строке с текстом, должен быть отделен пробелом независимо от того, есть ли после номера точка.

Точка не ставится в конце подрисуночной подписи, в заголовке таблицы и внутри нее. При отделении десятичных долей от целых чисел лучше ставить запятую (0,158), а не точку (0.158).

Перед знаком препинания пробел не ставится (исключение составляют открывающиеся

парные знаки, например, скобки, кавычки). После знака препинания пробел обязателен (если этот знак не стоит в конце абзаца). Тире выделяется пробелами с двух сторон. Дефис пробелами не

выделяется.

Числительные порядковые и количественные выражаются в простом тексте словами (обычно, однозначные при наличии сокращенных наименований), цифрами (многозначные и при наличии сокращенных обозначений) и смешанным способом (после десятков тысяч часто применяются выражения типа 25 тыс.), числительные в косвенных падежах набирают с так называемыми наращениями (6-го). В наборе встречаются арабские и римские цифры.

Индексы и показатели между собой и от предшествующих и последующих элементов набора не должны быть разделены пробелом (Н2О, м3/с)

Нельзя набирать в разных строках фамилии и инициалы, к ним относящиеся, а также отделять один инициал от другого.

Не следует оставлять в конце строки предлоги и союзы (из одной-трех букв), начинающие

предложение, а также однобуквенные союзы и предлоги в середине предложений.

Последняя строка в абзаце не должна быть слишком короткой. Надо стараться избегать оставления в строке или переноса двух букв. Текст концевой строки должен быть в 1,5-2 раза больше

размера абзацного отступа, т.е. содержать не менее 5-7 букв. Если этого не получается, необходимо

вогнать остаток текста в предыдущие строки или выгнать из них часть текста. Это правило не относится к концевым строкам в математических рассуждениях, когда текст может быть совсем

коротким, например "и", "или" и т.п.

Знаки процента (%) применяют только с относящимися к ним числами, от которых они не отделяются.

Знаки градуса (°), минуты ('), секунды ('') от предыдущих чисел не должны быть отделены

пробелом, а от последующих чисел должны быть отделены пробелом (10° 15').

Формулы в текстовых строках набора научно-технических текстов должны быть отделены от текста на пробел или на двойной пробел. Формулы, следующие в текстовой строке одна за другой,

должны быть отделены друг от друга удвоенными пробелами.

Знаки номера (№) и параграфа (§) применяют только с относящимися к ним числами и отделяются пробелом от них и от остального текста с двух сторон. Сдвоенные знаки набираются

вплотную друг к другу. Если к знаку относится несколько чисел, то между собой они отделяются

пробелами. Нельзя в разных строках набирать знаки и относящиеся к ним цифры.

В русском языке различают следующие виды сокращений: буквенная аббревиатура —

сокращенное слово, составленное из первых букв слов, входящих в полное название (СССР, НДР, РФ, вуз); сложносокращенные слова, составленные из частей сокращенных слов (колхоз) или

усеченных и полных слов (Моссовет), и графические сокращения по начальным буквам (г. — год), по

частям слов (см. — смотри), по характерным буквам (млрд — миллиард), а также по начальным и конечным буквам (ф-ка — фабрика). Кроме того, в текстах применяют буквенные обозначения единиц физических величин. Все буквенные аббревиатуры набирают прямым шрифтом без точек и без разбивки между буквами, сложносокращенные слова и графические сокращения набирают как обычный текст. В выделенных шрифтами текстах все эти сокращения набирают тем же, выделительным шрифтом.

Специфические требования при компьютерном наборе текста

При наборе текста одного абзаца клавиша «Перевод строки» («Enter») нажимается только в конце этого абзаца.

Между словами нужно ставить ровно один пробел. Равномерное распределение слов в строке

текстовым процессором выполняется автоматически. Абзацный отступ (красную строку) устанавливать с помощью пробелов запрещено; для этого используются возможности текстового процессора (например, можно использовать бегунки на горизонтальной полосе прокрутки или табулятор).

Знак неразрывный пробел (Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки или комбинация клавиш CTRL+SHIFT+пробел) препятствует символам, между которыми он поставлен, располагаться

на разных строчках, и сохраняется фиксированным при любом выравнивании абзаца (не может увеличиваться, в отличие от обычного пробела).

Выделением называют особое оформление отдельных слов или частей текста, которое подчеркивает их значение. Все виды выделений делят на три группы:

шрифтовые выделения, выполняемые путем замены характера или начертания шрифта, —

набор курсивом, полужирным, жирным, полужирным курсивом, прописными или капительными буквами, шрифтами другого кегля или даже другой гарнитуры;

нешрифтовые выделения, выполняемые путем изменения расстояний между буквами (набор

вразрядку) или между строками набора (дополнительные отбивки отдельных строк), изменения формата набора (набор «в красную строку», набор с одно- или двусторонними втяжками), подчеркивания текста тонкими или полужирными линейками или заключения отдельных частей текста в рамки и т. п.;

комбинированные выделения, выполняемые одновременно двумя способами, например, набор полужирным вразрядку, набор полужирным шрифтом увеличенного кегля с выключкой в

«красную строку» и дополнительными отбивками, набор курсивом с заключением текста в рамку и т.

п. Шрифтовые выделения (курсивом, полужирным, жирным) должны быть выполнены шрифтами той же гарнитуры и кегля, что и основной текст. Знаки препинания, следующие за выделенной частью текста, должны быть набраны шрифтом основного текста.

В текстовом наборе абзацные отступы должны быть строго одинаковыми во всем документе, независимо от кегля набора отдельных частей текста.

Знак тире, или длинное тире, может быть набрано с помощью одновременного нажатия комбинации клавиш CTRL+SHIFT+серый минус (серый минус располагается на цифровой клавиатуре, справа) или Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки.

**Общие правила оформления презентации**

**Дизайн**

Выберите готовый дизайн или создайте свой так, чтобы он соответствовал Вашей теме, не отвлекал слушателей.

**Титульный лист**

1. Название презентации.

2. Автор: ФИО, студента, место учебы, год.

3. Логотип (по желанию).

**Второй слайд «**Содержание» – список основных вопросов, рассматриваемых в содержании. Лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

**Заголовки**

1. Все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).

2. В конце точка НИКОГДА не ставится

3. Анимация, как правило, не применяется.

**Текст**

1. Форматируется по ширине.

2. Размер и цвет шрифта подбираются так, чтобы было хорошо видно.

3. Подчеркивание НЕ используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку.

4. Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце обязательно ставится точка.

*Пример 1.*

Основные параметры переменного тока:

* период;
* частота;
* амплитуда;
* действующее значение переменного тока.

Обратите внимание, что после двоеточия все элементы списка пишутся с маленькой буквы! Если список начинается сразу, то первый элемент записывается с большой буквы, далее –

маленькими.

1. На схемах текст лучше форматировать по центру.

2. В таблицах – по усмотрению автора.

3. Обычный текст пишется без использования маркеров списка:

4. Выделяйте главное в тексте другим цветом (желательно все в едином стиле).

**Графика**

1. Используйте четкие изображения с хорошим качеством.

2. Лучше растровые изображения (в формате jpg) заранее обработать в любом графическом редакторе для уменьшения размера файла. Если такой возможности нет, используйте панель

«Настройка изображения».

**Анимация**

Используйте только в том случае, когда это действительно необходимо. Лишняя анимация только отвлекает.

**Список литературы**

1. Сначала указывается фамилия (в алфавитном порядке) и инициалы.

2. Пишется название источника (без кавычек).

3. Ставится тире и указывается место издания.

4. Через двоеточие указывается издательство (без кавычек).

5. После запятой пишется год издания.

*Пример:*

1. Немцов М. В. , Немцова М. Л. Электротехника и электроника. - М.: Академия, 2012.

**Интернет-ресурсы:** указывается полный адрес в виде гиперссылки, например:

<http://it-n.ru/board.aspx?cat_no=6361&tmpl=Thread&BoardId=6364&ThreadId=9887&page=0>

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.)

размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Правила оформления презентаций

**1. Общие требования к смыслу и оформлению:**

Всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения. Презентации должны быть разными — своя на каждую ситуацию. Презентация для выступления, презентация для отправки по почте или презентация для личной встречи значительно отличаются;

Представьте себя на месте просматривающего.

**2. Общий порядок слайдов:**

Титульный;

План презентации (практика показывает, что 5-6 пунктов — это максимум, к которому не следует стремиться);

Основная часть; Заключение (выводы);

Спасибо за внимание (подпись).

**3. Требования к оформлению диаграмм:**

У диаграммы должно быть название или таким названием может служить заголовок слайда; Диаграмма должна занимать все место на слайде;

Линии и подписи должны быть хорошо видны.

**4. Требования к оформлению таблиц:**

Название для таблицы;

Читаемость при невчитываемости; Отличие шапки от основных данных.

**5. Последний слайд (любое из перечисленного):**

Спасибо за внимание; Вопросы;

Подпись; Контакты.

**Форма контроля и критерии оценки**

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

«Отлично» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, неполностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют

иллюстрации.

**Перечень тем для выполнения презентации**

*-* Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника

- Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях

- Измерительные механизмы

- Измерительные трансформаторы

- Мостовые методы измерения

- Компенсационный метод измерения

- Электрические измерения неэлектрических величин

- Логометры

**Вид работы:** решение задач

**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

Решения задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап действий, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы задачи. Решение задач или примеров следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками, инструкциями по выполнению.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

*Вариант задач студенты выбирают по предпоследней цифре учебного шифра из таблицы:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Предпоследняя цифра учебного шифра студента** | **Варианты задачи** |
| **1 или 6** | **1** |
| **2 или 7** | **2** |
| **3 или 8** | **3** |
| **4 или 9** | **4** |
| **5 или 0** | **5** |

**Тема «Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов и узловых напряжений»**

Определить токи в ветвях



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №варианта | Е1, В | Е2, В | R1, Ом | R2, Ом | R3, Ом | R4, Ом | R5, Ом | R6, Ом |
| 1 | 21 | 4 | 5 | 7 | 2 | 8 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 9 | 2 | 10 | 4 | 8 | 10 | 2 |
| 3 | 4 | 24 | 9 | 8 | 1 | 6 | 10 | 4 |
| 4 | 16 | 8 | 2 | 6 | 6 | 5 | 10 | 5 |
| 5 | 48 | 12 | 4 | 4 | 2 | 12 | 6 | 2 |

**Тема «Расчет цепей переменного тока»**

**Задача.** Электрическая цепь, показанная на рис. 6.8, питается от источника синусоидального тока с частотой 200 Гц и напряжением 120 В. Вычислить ток в цепи, напряжения на всех участках, активную, реактивную, и полную мощности. Построить векторную диаграмму, треугольники сопротивлений и мощностей.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | R, Ом | L, мГн | C, мкФ |
| 1 | 4 | 6,37 | 159 |
| 2 | 8 | 12,74 | 318 |
| 3 | 2 | 3,18 | 79,5 |
| 4 | 6 | 9,54 | 238,5 |
| 5 | 1 | 1,6 | 39,75 |

**Вид работы:** Составление сравнительной таблицы

**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

***Сравнение – это определение общего и различного в сравниваемых объектах.***

1.     Сформулируйте вопросы для сравнения, по которым имеет смысл сопоставить изучаемые объекты.

2.     Запишите их в виде краткого плана в первую графу таблицы.

3.     В графы №№ 2, 3 и т.д. запишите сведения по каждому вопросу для сравнения.

*Пример сравнительной таблицы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Графа № 1** | **Графа № 2** | **Графа № 3** |
| *Вопросы для сравнения* | *Объект сравнения**№ 1* | *Объект сравнения**№ 2* |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. и т.д. |  |  |

**Перечень тем для составления сравнительной таблицы**

*-Электрическое и магнитное поле*