

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 21.09.2023 17:13:41
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Методические указания для практических работ
по дисциплине ОП.06 Электрические измерения.
Организация деятельности производственного подразделения
электромонтажной организации для обучающихся специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Ростов-на-Дону

2023

Разработчик:

Преподаватель высшей категории _____ Н.И.Захаренко

«31» августа 2023 г.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Протокол № _____ от «31» августа 2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Р.А.Ахмедов

«31» августа 2023 г.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Содержание

1. Пояснительная записка	4
2. Тематический план самостоятельной работы студентов.	5
3. Приёмы самостоятельной работы студентов и критерии оценки	9
4. Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы	13
Приложение 1	13

Пояснительная записка

Одной из важнейших задач современного профессионального образования является формирование профессиональной компетентности будущих специалистов.

Квалификационные характеристики по всем специальностям среднего профессионального образования новых образовательных стандартов третьего поколения содержат основные требования:

уметь осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

использовать информационно-коммуникативные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

заниматься самообразованием, самообучением.

Эти требования к подготовке студентов делают их конкурентоспособными на современном рынке труда.

Потребности побуждают личность искать пути их удовлетворения. Формирование у студентов познавательной потребности – одна из важных задач преподавателя СПО.

В связи с этим в основе учебного процесса сегодня - научить студентов работать самостоятельно. Научить учиться - это значит развить способности и потребности к самостоятельному творчеству, повседневной и планомерной работе над учебниками, учебными пособиями, периодической и нормативной литературой, Интернет-ресурсами и т.д., активному участию в исследовательской работе.

Цели самостоятельной работы студентов

1. Для овладения и углубления знаний:

- составление различных видов планов и тезисов по тексту;
- конспектирование текста;
- составление тезауруса;
- ознакомление с законодательными и нормативными документами;
- создание презентации.

2. Для закрепления знаний:

- работа с конспектом лекции;
- повторная работа с учебным материалом;
- составление плана ответа;
- составление различных таблиц.

3. Для систематизации учебного материала:

- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка сообщения, доклада;
- тестирование;
- формирование плаката;
- составление памятки.

4. Для формирования практических и профессиональных умений.

- решение задач по образцу;

- решение ситуативных и профессиональных задач;
- проведение анкетирования и исследования.

Современному обществу требуются специалисты, обладающие логическим мышлением, умеющие рационально организовать свою деятельность и, главное, умеющие самостоятельно приобретать знания, необходимые для дальнейшего самообразования и карьерного профессионального роста.

1. Тематический план самостоятельной работы студентов.

Наименование разделов и тем	Вид работы	Форма контроля	Объем часов
Раздел 1. Основы метрологии			
Тема 1.1 Основные метрологические понятия. Международная система единиц	Составить опорный конспект. Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Составить перечень основных физических единиц в виде таблицы, и их производные.	Проверка правильности письменного задания в тетрадях.	2
Тема 1.2 Средства и методы измерений. Теория измерений	Составить опорный конспект. По ГОСТам выбрать требования, предъявляемые при изготовлении Средства и методы измерений шкал. Подготовить презентацию на тему:	Проверка правильности письменного задания. Защита презентации.	2
Раздел 2. Аналоговые приборы			
Тема 2.1 Аналоговые электромеханические приборы	Зарисовать схемы включения приборов магнитоэлектрической и ферродинамической систем. По чертежу изучить устройство узлов и блоков приборов электродинамической системы.	Проверка наличия опорного конспекта Защита практических работ.	5
Тема 2.2 Преобразователи токов и напряжений	Используя учебную и дополнительную литературу составить опорный конспект на тему: Преобразователи токов и напряжений. По инструкциям изучить режимы работы шунтов и измерительных клещей. Ознакомиться с инструкцией по технике	Выступление на занятии перед студентами группы. Проверка наличия опорного конспекта у	3

	<p>безопасности при работе с измерительными клещами. Оформить практическую работу и подготовиться к её защите.</p>	<p>каждого студента. Защита практической работы.</p>	
<p>Тема 2.3 Электромеханические измерительные цепи</p>	<p>Составить опорный конспект на тему: Электромеханические измерительные цепи. Изучить и начертить схемы включения мостов постоянного и переменного тока. Оформить практическую работу и подготовиться к её защите.</p>	<p>Проверка наличия опорного конспекта у каждого студента Опрос. Защита практической работы.</p>	2
<p>Тема 2.4 Регистрирующие приборы</p>	<p>Используя учебную и дополнительную литературу подготовить и сделать сообщение о применении регистрирующих приборов в области энергетики. Какой технологический цикл отслеживается этими приборами.</p>	<p>Выступление на занятии перед студентами группы. Проверка наличия опорного конспекта у каждого студента. Опрос нескольких студ.</p>	2
<p>Тема 2.5 Электронные измерительные приборы</p>	<p>Используя учебную и дополнительную литературу составить классификацию электронных измерительных приборов. Изучить достоинства и недостатки электронных измерительных приборов по сравнению с механическими приборами</p>	<p>Проверка правильности письменного задания в тетрадях. Опрос нескольких студ.</p>	3
<i>Раздел 3. Цифровые измерительные приборы</i>			
<p>Тема 3.1 Цифровые преобразователи</p>	<p>Используя учебную и дополнительную литературу составить опорный конспект на тему: Измерители частоты интервалов и времени. Составить таблицу параметров комбинированных приборов.</p>	<p>Проверка наличия опорного конспекта и проверка правильности письменного</p>	2

		задания в тетрадах. Опрос несколько студентов.	
Тема 3.2 Цифровые вольтметры	Составить опорный конспект на тему: Цифровые вольтметры постоянного и переменного тока. Оформить практические работы и подготовить их к защите. Изучить техническое описание на цифровой вольтметр типа В2.	Проверка наличия опорного конспекта у каждогостуден та. Защита практических работ.	5
Раздел 4 Измерение электрических и магнитных величин			
Тема 4.1 Измерение частоты, коэффициента мощности	Используя учебную и дополнительную литературу составитьопорный конспект На тему: Измерение частоты, коэффициента мощности.	Проверка наличия опорного конспекта у каждого студента; опрос нескольких студентов.	2
Тема 4.2 Измерение токов и напряжений	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля.Сделать сообщение о приборах, применяемых для измерения тока и напряжение. Какие погрешности могут иметь данные приборы.	Проверка наличия опорного конспекта у каждого студента; опрос нескольких студентов.	2
Тема 4.3 Измерение мощности и энергии	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Составить технические характеристики трехэлементного ваттметра. Привести маркировку счетчиков. Показать схемы включения.	Проверка наличия опорного конспектаи домашнего задания. Опрос по карточкам.	3

Тема 4.4 Поверка измерительных приборов	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Составить перечень параметров при выполнении поверки амперметров и вольтметров.	Проверка наличия опорного конспекта. Защита практических работ. Опрос нескольких студентов.	2
Тема 4.5 Измерение магнитных величин	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Сделать сообщение о приборах, используемых для измерения магнитного потока. Устройство и принцип работы этих приборов.	Выступление на занятии перед студентами группы. Проверка наличия опорного конспекта у студентов;	3
Раздел 5 Измерение неэлектрических величин			
Тема 5.1. Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи	Подготовить презентацию на тему: Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи. Составить таблицу параметров электротехнических преобразователей.	Выступление с презентацией. Проверка наличия опорного конспекта и таблицы параметров. Защита презентаций.	2
Раздел 6 Измерительные информационные системы			
Тема 6.1 Назначение, виды и принципы построения измерительно-информационных систем	Подготовить сообщение о достижениях приборостроения в области информационных систем.	Проверка наличия опорного конспекта у каждого студента Опрос студентов. Выступление с сообщением.	2

3. Приёмы самостоятельной работы студентов

3. 1. Работа с учебником. Опорный конспект

Для обеспечения максимально возможного усвоения материала и с учётом индивидуальных особенностей Студенов, можно предложить им следующие приёмы обработки информации учебника:

- конспектирование;
- составление плана учебного текста;
- тезирование;
- аннотирование;
- выделение проблемы и нахождение путей её решения;
- самостоятельная постановка проблемы и нахождение в тексте путей её решения;
- определение алгоритма практических действий (план, схема).

Целесообразно дать студентам представление об изучаемой теме на первом занятии, оформив его содержание как небольшой опорный конспект. Он нужен всем – и сильным, и слабым.

Опорный конспект необходимо давать на этапе изучения нового материала, а потом использовать его при повторении.

Опорный конспект позволяет не только обобщать, повторять необходимый теоретический материал, но и даёт педагогу огромный выигрыш во времени при прохождении материала.

Критерии оценки конспекта:

- уровень освоения студентами учебного материала и дополнительной литературы оформление сообщения в соответствии с требованиями;
- умение использовать подготовленный материал для доклада перед студентами группы;
- содержание, неформальный подход к теме;
- самостоятельность мышления, кругозор;
- убедительность аргументации;
- грамотность, оформление работы;
- конспект должен быть легко обозримым и легко читаемым;
- заголовок выделяется из текста;
- абзацы текста начинаются с отступа;
- логически осмысливать материал, выделяя в нём главное;
- систематизировать и классифицировать информацию;
- соотносить, сравнивать факты, явления, концепции, точки зрения;
- способность строить умозаключения, обобщения на основе анализа собранного фактического материала.

3. 2 Реферат

Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов специалистов по избранной теме, обзор литературы определенного направления. Такой обзор должен давать представление о современном состоянии изученности той или иной научной проблемы, включая сопоставление точек зрения специалистов, и

сопровождаться собственной оценкой их достоверности и убедительности. В отличие от научных статей, диссертаций, монографий, имеющих целью получения нового знания в ходе самостоятельного исследования и введение его в научный оборот посредством опубликования, реферат не предполагает изложения самостоятельных научных результатов. Его задача - обобщить достигнутое другими, самостоятельно изложить проблему на базе фактов почерпнутых из литературы.

Структура реферата

- 1 Титульный лист
- 2 Содержание (оглавление)
- 3 Введение
- 4 Основной текст
- 5 Заключение (или выводы)
- 6 Список использованной литературы
- 7 Приложения (по усмотрению автора)

Оглавление (содержание) включает перечень всех частей и рубрик работы студента, а также номера соответствующих им страниц текста.

Во введении должна быть обоснована актуальность темы, сформулированы цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, а также должно быть указано, с использованием каких материалов выполнена работа - дается краткая характеристика использованной литературы с точки зрения полноты освещения в ней избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основной текст. В этой части излагается содержание темы.

В заключении обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Делая выводы, необходимо учитывать опубликованные в литературе различные точки зрения на изложенную в работе проблему, сопоставить их и отметить, какая из них больше импонирует автору реферата. Во всей работе, особенно во введении и заключении, должно присутствовать личное отношение автора к раскрываемым вопросам. Заключение по объему, как правило, не должно превышать введения.

Составление списка использованной литературы и источников. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с требованием ГОСТа. Каждый источник указывается строго в соответствии с его наименованием и нумеруется. В списке литературы для каждого источника приводятся: фамилии и инициалы автора, полное название, место издания (город), издательство, год издания.

Содержание и оформление приложений. В приложения рекомендуется включать материал, который по разным причинам не приведен в основном тексте работы: заимствованные из литературы или самостоятельно составленные автором реферата таблицы, схемы, графики, диаграммы, карты, именной, тематический или географический указатель, словарь терминов, фотографии, ксерокопии, рисунки. Страницы приложения продолжают сквозную нумерацию

реферата. Само приложение нумеруется арабскими цифрами, чтобы на него можно было сослаться в конце соответствующей фразы текста.

Критерии оценки:

- актуальность темы
- соответствие содержания теме
- глубина проработки материала
- правильность и полнота использования источников
- соответствие оформления реферата стандартом.

3. 3. Презентации

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Подумайте, не отвлекаете ли вы слушателей своей же презентацией? Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация — не самое лучшее дополнение к научному докладу. Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях. Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы). Для акцентирования внимания на какой-то конкретной информации слайда можно воспользоваться лазерной указкой.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Для ввода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные (подписи данных) являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных (всего ряда подписей данных). Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы.

Структурные диаграммы готовятся при помощи стандартных средств рисования пакета MS Office. Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов реквизитов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице. В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов — в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне. Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что тоже возможно), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада ("Следующий слайд, пожалуйста...").

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Для показа файл презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
- к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории?
- не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления?

Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1.Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2.Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза,

манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.

4. Психологический критерий взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания

5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации соблюдаются требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

3.4 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Прежде чем приступить к выполнению практических работ необходимо кратко повторить теоретический материал по теме занятия. Тщательно изучить методические указания к конкретной практической работе, ознакомиться с порядком её выполнения и требованиями оформления. Для этого рекомендуется на практических занятиях при себе иметь тетрадь с лекциями или электронный вариант лекций, методических указаний к практическим и лабораторным работам преподавателя.

Критерии оценки практических работ

Для успешного выполнения всех практических работ преподавателя рекомендуется: в начале занятия уточнить форму контроля отчета по конкретному виду работы. Это может быть: заполнение преподавателем матрицы выполнения аудиторных заданий по системе «зачтено-не зачтено», или дифференцированно по системе оценки по степени самостоятельности выполнения задания:

5 – полностью самостоятельно;

4 – используя дозированную помощь, в основном самостоятельно;

3 – без посторонней помощи навыки самостоятельной работы проявляются слабо, но достаточно;

2 – слабые навыки самостоятельной работы;

1 – нет навыков самостоятельной работы.

Структура отчета по практической работе:

-Титульный лист, с указанием названия работы, ф.и.о. выполнившего студента, дата составления отчета

-Основная часть: цель работы, изложение последовательности её выполнения, включая конкретные материалы по результатам выполнения (заполненные формы, таблицы, схемы, рисунки, формулы, запись алгоритма, фрагмент текста программы и т.п.)

-Ответы на контрольные вопросы, указанные в конце каждой практической работы.

Рекомендуемая литература и Интернет-

ресурсы Литература:

Основная литература

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Учебник М.:КноРус Эл. ресурс.сайта <http://www.book.ru/book/915495>

2. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / П. К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум, 2011. - 288 с.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Панфилов, В.А. Электрические измерения [Текст]: Учебник для сред. проф. образования / В.А.Панфилов. -М.: Издательский центр «Академия», 2004.

3. .Хромоин, П.К. Электрические измерения [Текст]: учебное пособие./ П.К.Хромоин. -М.: ФОРУМ, 2008.

5.Хрусталева З.А. , Парфенов С.В. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях[Текст]: учебное пособие для студ. сред. проф. образования -М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Электронный ресурс:

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения.Практикум. Учебное пособие М.:КноРус Эл. ресурс.сайта <http://www.book.ru>
2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения Учебное пособие М.:КноРус Эл. ресурс.сайта <http://www.book.ru/book/915494>