МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Мурманский государственный технический университет»

Методические указания к контрольной работе

по дисциплине «Основы электротехники и электроснабжения**»**

Направление подготовки 08.03.01 "Строительство"
наименование направления подготовки

Направленность/специализации: Промышленное и гражданское строительство

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 36 22 ee ce 8d fd 1e 1d a3 ab

Владелец: Князева Мария Александровна

Мурманск 2021

Методические указания разработал – Буев Сергей Александрович, доцент кафедры Электрооборудования судов, канд. техн. наук.

Рецензент: Методические указания включают общие организационно-методические указания по выполнению контрольной работы, её план с краткими методическими пояснениями, список рекомендованной литературы. МУ соответствуют требованиям рабочей программы дисциплины, изложены логично и могут быть рекомендованы к использованию в учебном процессе для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство".

Доцент кафедры ЭОС В.В. Кучеренко

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры Электрооборудования судов «21» мая 2021 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой ЭОС,
профессор _____ А.Б. Власов

Общие организационно-методические указания

Методические указания составлены в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и рабочей программой по дисциплине «Основы электротехники и электроснабжения».

Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Основы электротехники и электроснабжения» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Компетенция реализуется полностью	ОПК-1.1. Способен решать задачи на основе теоретических и практических основ естественных и технических наук; ОПК-1.2. Способен решать задачи на основе математического аппарата;
2	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной среде, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Компетенция реализуется полностью	ОПК-3.1. Способен принимать решения, используя теоретические основы строительства; ОПК-3.2., Способен принимать решения, используя нормативную базу строительства
3	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Компетенция реализуется полностью	ОПК-4.1. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию; ОПК-4.2. Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
4	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке и проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных	Компетенция реализуется полностью	ОПК-6.1. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-6.2. Способен участвовать в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов; ОПК-6.3. Способен участвовать в подготовке и проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного

	комплексов.		проектирования и вычислительных программных комплексов.

Целью выполнения контрольной работы является закрепление у обучающихся, знаний основных законов электротехники, принципов работы электротехнических устройств и приборов. Также формирование навыков в оформлении научной работы с соблюдением требований и правил, ГОСТов для оформления результатов научных исследований.

Методические указания к выполнению контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Основы электротехники и электроснабжения» является важным этапом в освоении материала об основах электротехники, их применении при разработке, проектировании, эксплуатации электрических машин и аппаратов.

При выполнении контрольной работы целесообразно использовать литературу, предложенную в методических указаниях. Кроме того, могут быть использованы другие источники информации, включая ресурсы «Интернет».

Оформление работы

Работа должна быть напечатана с использованием компьютера шрифтом Times New Roman № 14 через 1,25 интервала на одной стороне листа стандартного размера 210 х 297 мм (А4). Титульный лист оформляется в соответствии с примером, приведенным в приложении. Допускается написание работы черными чернилами (пастой) на листах формата А4.

План работы

Введение
1. Основные понятие и термины;
2. Применение на практике рассматриваемого вопроса;
3. Краткая характеристика современных достижений в рассматриваемой области электротехники;
4. Заключение;
5. Список использованной литературы.

Содержание разделов работы

Введение. Во введении студент указывает цель работы и ставит задачи, которые он собирается раскрыть в процессе выполнения работы.

Применение на практике рассматриваемого вопроса. В данном разделе дается общая характеристика современного использования приборов и устройств в промышленности. При необходимости могут быть представлены визуальные материалы.

Краткая характеристика современных достижений в рассматриваемой области электротехники. В данном разделе дается общая характеристика современных достижений в рассматриваемой области электротехники.

Заключение. В заключении делается общий вывод о выполненной работе в соответствии с поставленными целями и задачами во введении.

Список использованной литературы. Список литературы, использованной при подготовке работы, в том числе ресурсов «Интернет», оформляется в соответствии с ГОСТ.

Примерные темы контрольных работ

1. Электротехника. Значение в науке и производстве. Преимущества электроэнергии.
2. Электрические цепи постоянного тока. Элементы цепи. Законы Ома и Кирхгофа.
3. Баланс мощностей. Методы расчёта цепей постоянного тока.
4. Цепи переменного тока. Однофазный синусоидальный ток и его параметры.
5. Потребители в цепях переменного тока (активные, реактивные). Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления
6. Закон Ома в комплексной форме. Последовательное и параллельное соединение реактивных элементов. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей.
7. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мощности в цепях синусоидального тока. Коэффициент мощности и пути его повышения. Символический метод расчёта.
8. Резонанс токов и резонанс напряжений.
9. Трёхфазные цепи. Соединение фаз генератора звездой и треугольником.
10. Соединение фаз приёмников звездой и треугольником. Мощности трёхфазных цепей. Измерение. Коэффициент мощности.
11. Электрические цепи с нелинейными элементами. Графоаналитический метод расчёта НЭЦ.
12. Магнитные цепи. Магнитное поле. Закон полного тока, законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Диамагнетики, магнито-твёрдые и магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса. Анализ магнитной цепи.
Потери в стали. Трансформаторы.
13. Машины постоянного тока. Принцип работы, устройство, рабочие характеристики.
14. Вращающееся поле. Асинхронные двигатели и синхронные генераторы. Рабочие характеристики.
15. Элементная база современных электронных устройств.
16. Источники вторичного электропитания.
17. Усилители электрических сигналов.
18. Основы цифровой электроники: логические элементы, триггеры, регистры, сумматоры, компараторы, шифраторы и дешифраторы.
19. Микропроцессорные средства. Структура микропроцессора и микро-ЭВМ и их применение для управления технологическими процессами.
20. Электрические измерения и приборы. Классификация СИ и методов измерения. Погрешности средств и методов измерения.
Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение неэлектрических величин электротехническими методами.
21. Основы электроснабжения и электробезопасности.

Список литературы

Основная литература:

1. Власов А.Б. Лабораторный практикум «Электротехника», Мурманск 2010г.-180 экз.
2. Власов А.Б., Черкесова З.Н. Учебное пособие: «Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника», Мурманск 2009г.-150 экз.
3. Баев Н.Г., Широкоступ Е.Я., Шиян А.Ф. Учебное пособие: «Электротехника в примерах и задачах», Мурманск 2010г., 100 экз.
4. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 1. Элементы электронных схем. Мурманск 2007г.-150 экз.

5. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 2. Основные аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры. Мурманск 2007г. – 150 экз.

6. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 3. Основные цифровые элементы и узлы электронной аппаратуры. Мурманск 2008г.- 150 экз.

7. Ремезовский В.М., Урванцев В.И. Учебное пособие: «Информационно-измерительные управляющие системы теплоэнергетических установок», Мурманск - 2011г. - 100 экз.

Дополнительная литература:

8. Шиян, А. Ф. Электротехника и электроника : курс лекций : учеб. пособие / А. Ф. Шиян; М-во сел. хоз-ва РФ, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2005. - 212 с. (96 экз.);

9. Касаткин, А. С. Электротехника : учеб. для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 9-е изд., стер. - Москва : Academia, 2005. - 538, [1] с. (71 экз.).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра электрооборудования судов

Направление _____
(наименование направления обучения)

Дисциплина «Общая электротехника и электроника»

Контрольная работа

на тему: «_____»

Выполнил: студент группы _____
№ зачетной книжки*

_____ Ф.И.О.
подпись

Проверил: преподаватель кафедры ЭОС
Ф.И.О.

Мурманск
2019 год

* оформляется студентами заочной формы обучения