



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки Электрооборудование и энергохозяйство горных и
промышленных предприятий

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Автор - разработчик: Вотинова С. Ю., ст. преподаватель
Рассмотрено на заседании кафедры энергетики
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса, подготовку к практическим работам, выполнение домашних работ, выполнение курсового проекта и написание контрольных работ. Методические указания к выполнению курсового проекта и контрольной работы разработаны отдельно и являются составной частью учебно-методического комплекса дисциплины. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Тематика самостоятельной работы:

| Раздел | Наименование работы |
|--------|--|
| 2 | Электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитное поле при нагрузке. Понятие реакции якоря. Процесс коммутации. Способы улучшения коммутации и ее настройки. |
| 4 | Потери и КПД машин постоянного тока. Понятие предельных машин постоянного тока. Электрические машины постоянного тока с полупроводниковыми коммутаторами |
| 5 | Сварочные трансформаторы, измерительные трансформаторы, автотрансформаторы |
| 6 | Намагничивающие силы обмоток переменного тока. Индуктивные сопротивления обмоток переменного тока. Намагничивающая сила трехфазной обмотки |
| 7 | Приведение рабочего процесса вращающейся асинхронной машины к неподвижной. Основные уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения. |
| 9 | Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. Тахогенераторы. |
| 10 | Электромагнитные процессы в синхронной машине при нагрузке. Реакция якоря и ее виды. Влияние магнитного поля якоря на напряжение синхронного генератора. Параметры обмотки статора. |
| 11 | Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Основные характеристики синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Электромагнитная мощность и момент. Синхронизирующая мощность и момент. Понятие о статической устойчивости. U-образные характеристики синхронных генераторов. |
| 12 | Основные энергетические соотношения синхронных двигателей и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. U-образные характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы |
| 13 | Индукторные генераторы. Синхронные двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения: двигатели с катящимся и волновым ротором, шаговые двигатели, индукторные двигатели. |

Самостоятельная работа №1.

Тема: Электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитное поле при нагрузке. Понятие реакции якоря. Процесс коммутации. Способы улучшения коммутации и ее настройки.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №2.

Тема: Электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитное поле при нагрузке. Понятие реакции якоря. Процесс коммутации. Способы улучшения коммутации и ее настройки.

Потери и КПД машин постоянного тока. Понятие предельных машин постоянного тока. Электрические машины постоянного тока с полупроводниковыми коммутаторами

Самостоятельная работа №3.

Тема: Сварочные трансформаторы, измерительные трансформаторы, автотрансформаторы

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №4.

Тема: Электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитное поле при нагрузке. Понятие реакции якоря. Процесс коммутации. Способы улучшения коммутации и ее настройки.

Намагничивающие силы обмоток переменного тока. Индуктивные сопротивления обмоток переменного тока. Намагничивающая сила трехфазной обмотки

Самостоятельная работа №5.

Тема: Приведение рабочего процесса вращающейся асинхронной машины к неподвижной. Основные уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №6.

Тема: Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. Тахогенераторы.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №7.

Тема: Электромагнитные процессы в синхронной машине при нагрузке. Реакция якоря и ее виды. Влияние магнитного поля якоря на напряжение синхронного генератора. Параметры обмотки статора.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №8.

Тема: Уравнения и векторные диаграммы синхронных генераторов. Основные характеристики синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Электромагнитная мощность и момент. Синхронизирующая мощность и момент. Понятие о статической устойчивости. U-образные характеристики синхронных генераторов.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №9.

Тема: Основные энергетические соотношения синхронных двигателей и векторные диаграммы. Рабочие характеристики синхронных двигателей. U-образные характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Реактивные синхронные двигатели. Регулирование реактивной мощности. Синхронные компенсаторы

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

Самостоятельная работа №10.

Тема: Индукторные генераторы. Синхронные двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения: двигатели с катящимся и волновым ротором, шаговые двигатели, индукторные двигатели.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с предоставленной темой, изучить и подготовить материал с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.