



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

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

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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: Бородин М. Ю., канд. техн. наук, доцент
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 материала, подготовку к зачёту с оценкой, подготовку к экзамену. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Тематика самостоятельной работы

Раздел	Тема занятия
1	Основные уравнения электромагнитного поля. Электрическое напряжение, потенциал, эдс, ёмкость, конденсатор. Магнитный поток, потокосцепление, эдс самоиндукции, индуктивность.
2	Электрические цепи постоянного тока
2	Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока
2	Основы теории четырехполюсников
2	Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами
2	Параллельное, последовательное и смешанное соединение R, L, C. Анализ электрической цепи с помощью векторных диаграмм. Резонансные явления в цепях синусоидального тока.
2	Электрические цепи несинусоидальных периодических токов
2	Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока.
3	Нелинейные электрические цепи постоянного тока
3	Магнитные цепи
3	Экспериментальное исследование и расчет магнитной цепи при постоянном токе
3	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока
3	Расчёт по действующим значениям токов и напряжений. Расчёт по мгновенным значениям токов и напряжений.
3	Нелинейные электрические цепи переменного тока
4	Эквивалентная замена длинной линии четырёхполюсником
4	Определение тока и напряжения в любой точке линии.
4	Дифференциальные уравнения для однородной линии с распределёнными параметрами. Коэффициент распространения и волновое сопротивление.
4	Образование стоячих волн в длинной несогласованной линии. Исследование распределения напряжений по длине линии. Исследование параметров воздушных и кабельных линий электропередачи
4	Линейные электрические цепи с распределёнными параметрами

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: изучение и конспектирование учебно-методической литературы (учебников, дополнительной литературы, интернет-ресурсов) — конспектирование, составление расчётных схем;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом (учебниками, первоисточниками), составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы по разделам учебного курса;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу.

Работа по всем разделам предполагает изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовку к аудиторному контролю и итоговой аттестации (зачёт, экзамен).

Самостоятельная работа №1

Тема: Основные уравнения электромагнитного поля. Электрическое напряжение, потенциал, эдс, ёмкость, конденсатор. Магнитный поток, потокосцепление, эдс самоиндукции, индуктивность.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по теории электромагнитного поля.

Самостоятельная работа №2

Тема: Электрические цепи постоянного тока.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта цепей постоянного тока.

Самостоятельная работа №3

Тема: Метод наложения; метод контурных токов; метод узловых напряжений; метод двух узлов; метод эквивалентных преобразований.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта цепей постоянного тока.

Самостоятельная работа №4

Тема: Электрические цепи синусоидального тока

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта цепей периодического синусоидального тока.

Самостоятельная работа №5

Тема: Трёхфазные электрические цепи. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду, исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта трёхфазных цепей синусоидального тока.

Самостоятельная работа №6

Тема: Параллельное, последовательное и смешанное соединение R, L, C. Анализ электрической цепи с помощью векторных диаграмм. Резонансные явления в цепях синусоидального тока.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методу анализа электрической цепи с помощью векторных диаграмм, по резонансным явлениям в цепях синусоидального тока.

Самостоятельная работа №7

Тема: Электрические цепи несинусоидальных периодических токов

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта цепей несинусоидального периодического тока.

Самостоятельная работа №8

Тема: Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по понятиям: мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока.

Самостоятельная работа №9

Тема: Четырёхпроводная и трехпроводная звезда.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта четырёхпроводной и трехпроводной звезды.

Самостоятельная работа №10

Тема: Основы теории четырехполюсников

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта четырехполюсников.

Самостоятельная работа №11

Тема: Метод симметричных составляющих.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методу симметричных составляющих.

Самостоятельная работа №12

Тема: Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта переходных процессов в электрических цепях с сосредоточенными параметрами классическим и операторным методами.

Самостоятельная работа №13

Тема: Представление сигналов несинусоидальной формы рядом Фурье. Исследование фильтров прямой, обратной и нулевой последовательностей.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по представлению сигналов несинусоидальной формы рядом Фурье, по исследованию фильтров прямой, обратной и нулевой последовательностей.

Самостоятельная работа №14

Тема: Нелинейные электрические цепи постоянного тока

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Самостоятельная работа №15

Тема: Магнитные цепи. Расчёт разветвлённой магнитной цепи.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта магнитных цепей постоянного тока.

Самостоятельная работа №16

Тема: Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта нелинейных электрических цепей переменного тока, содержащих катушку с магнитопроводом.

Самостоятельная работа №17

Тема: Исследование магнитной цепи на переменном токе.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта нелинейных электрических цепей переменного тока, содержащих катушку с магнитопроводом.

Самостоятельная работа №18

Тема: Расчёт по действующим значениям токов и напряжений. Расчёт по мгновенным значениям токов и напряжений.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта по действующим и мгновенным токам и напряжениям.

Самостоятельная работа №19

Тема: Нелинейные электрические цепи переменного тока

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта нелинейных электрических цепей переменного тока.

Самостоятельная работа №20

Тема: Дифференциальные уравнения для однородной линии с распределёнными параметрами. Коэффициент распространения и волновое сопротивление.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по дифференциальным уравнениям для однородной линии с распределёнными параметрами, коэффициенту распространения и волновому сопротивлению.

Самостоятельная работа №21

Тема: Образование стоячих волн в длинной несогласованной линии. Исследование распределения напряжений по длине линии. Исследование параметров воздушных и кабельных линий электропередачи.

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по исследованию распределения напряжений по длине линии и параметров воздушных и кабельных линий электропередачи, по образованию стоячих волн в длинной несогласованной линии.

Самостоятельная работа №22

Тема: Линейные электрические цепи с распределёнными параметрами

Проработка конспекта и самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, а также открытых интернет-источников по методам анализа и расчёта линейных электрических цепей с распределёнными параметрами.