



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ 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

Практические занятия имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний.

Практические занятия:

Раздел	Тема занятия
2	Метод расчета цепи на основе законов Кирхгофа.
2	Метод наложения; метод контурных токов; метод узловых напряжений; метод двух узлов; метод эквивалентных преобразований.
2	Энергетические соотношения в цепях постоянного тока: электрическая энергия, мощность, баланс мощностей, КПД.
2	Параллельное, последовательное и смешанное соединение R, L, C. Анализ электрической цепи с помощью векторных диаграмм. Резонансные явления в цепях синусоидального тока.
2	Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в цепях синусоидального тока.
2	Четырёхпроводная и трехпроводная звезда.
2	Соединение приемников электрической энергии в треугольник.
2	Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в трёхфазных цепях.
2	Метод симметричных составляющих.
2	Расчет неразветвлённой электрической цепи несинусоидального периодического тока с использованием разложения сигналов в гармонический ряд.
3	Мощность в цепях несинусоидальных периодических токов.
3	Исследование высших гармоник в трехфазных цепях.
3	Классический метод расчёта переходных процессов в R-L цепи на постоянном и переменном токе
3	Расчёт разветвлённой магнитной цепи.
3	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока.
3	Расчёт цепей переменного тока с инерционными нелинейными элементами.
3	Расчёт по действующим значениям токов и напряжений. Расчёт по мгновенным значениям токов и напряжений.
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.

Практическое работа № 1.

Метод расчета цепи на основе законов Кирхгофа.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи постоянного тока.

Анализ цепи по методу на основе законов Кирхгофа».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 2.

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

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи по методу наложения и методу контурных токов. Анализ цепи по методу узловых напряжений и методу двух узлов. Анализ цепи по методу эквивалентных преобразований».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 3.

Тема: Энергетические соотношения в цепях постоянного тока: электрическая энергия, мощность, баланс мощностей, КПД.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи постоянного тока. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 4.

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

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи переменного синусоидального тока. Параллельное, последовательное и смешанное соединение R, L, C. Анализ электрической цепи с помощью векторных диаграмм. Резонансные явления».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 5.

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

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи переменного синусоидального тока. Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 6.

Тема: Четырёхпроводная и трёхпроводная звезда

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Трёхфазные электрические цепи переменного синусоидального тока. Схемы соединения трёхпроводная и четырёхпроводная звезда».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 7.

Тема: Соединение приемников электрической энергии в треугольник.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Трёхфазные электрические цепи переменного синусоидального тока. Схема соединения треугольник». (см. ФОС, задача №4).

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 8.

Тема: Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей в трёхфазных цепях.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Трёхфазные электрические цепи переменного синусоидального тока. Мощность, коэффициент мощности, баланс мощностей».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 9.

Тема: Метод симметричных составляющих.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Трёхфазные электрические цепи переменного синусоидального тока. Анализ цепи по методу симметричных составляющих».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 10.

Тема: Расчет неразветвлённой электрической цепи несинусоидального периодического тока с использованием разложения сигналов в гармонический ряд.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи переменного несинусоидального тока. Расчет неразветвлённой электрической цепи с использованием разложения сигналов на гармоники».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 11.

Тема: Мощность в цепях несинусоидальных периодических токов.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи переменного несинусоидального тока. Мощность в цепях несинусоидальных периодических токов».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 12.

Тема: Исследование высших гармоник в трехфазных цепях.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Электрические цепи переменного несинусоидального тока. Анализ высших гармоник в трехфазных цепях».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 13.

Тема: Классический метод расчёта переходных процессов в R-L цепи на постоянном и переменном токе.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами. Классический метод расчёта переходных процессов в R-L цепи на постоянном и переменном токе».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 14.

Тема: Расчёт разветвлённой магнитной цепи.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Нелинейные магнитные цепи. Расчёт разветвлённой магнитной цепи».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 15.

Тема: Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Нелинейные магнитные цепи. Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 16.

Тема: Расчёт цепей переменного тока с инерционными нелинейными элементами

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Нелинейные электрические цепи. Расчёт цепей переменного тока с инерционными нелинейными элементами».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 17.

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

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Нелинейные электрические цепи. Расчёт по действующим значениям токов и напряжений. Расчёт по мгновенным значениям токов и напряжений».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 18.

Тема: Эквивалентная замена длинной линии четырёхполюсником

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Линейные электрические цепи с распределёнными параметрами. Определение тока и напряжения в любой точке линии с распределёнными параметрами».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 19.

Тема: Определение тока и напряжения в любой точке линии.

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Линейные электрические цепи с распределёнными параметрами. Определение тока и напряжения в любой точке линии с распределёнными параметрами».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.

Практическое работа № 20.

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

Тип практического задания – расчетная работа.

Задание: Решение типовых задач по теме «Линейные электрические цепи с распределёнными параметрами. Дифференциальные уравнения для однородной линии с распределёнными параметрами. Постоянная распространения и волновое сопротивление».

Результатом успешного выполнения практического задания является получение навыков решения типовых задач соответствующим методом без грубых методических и расчётных ошибок.