

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

Утверждаю
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« 28 » 10 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Модуль ТЕС 20 «Теория электрических цепей»

Дисциплина ТЕС 3209 «Теория электрических цепей»

для студентов специальности
5В070300 – «Информационные системы»

Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникации

Кафедра «Энергетические системы»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: ст. преподавателем Двужиловой С.Н.

Обсуждена на заседании кафедры «Энергетические системы»
Протокол № 3 от «25» _____ 09 ____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Одобрена учебно- методическим советом ФЭАТ
Протокол № 2 от «20» _____ 10 ____ 2015 г.
Председатель _____ « ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Согласована с кафедрой «ИС»

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Двужилова С.Н. – старший преподаватель кафедры «Энергетические системы»,

Кафедра «Энергетика» находится в главном корпусе КарГТУ, Бульвар Мира 56, аудитория 109, контактный телефон 565929, доп. 1027.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	2/3	15	-	15	30	60	30	90	Экз.

Характеристика дисциплины

Курс " Теория электрических цепей " входит в цикл базовых дисциплин и является компонентом по выбору для студентов специальности 5В070300 – «Информационные системы».

Цель дисциплины

Дисциплина ТЕС 3209 «Теория электрических цепей» является электротехнической подготовкой студентов, которая будет служить базой при изучении специальных дисциплин.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение электрических и магнитных явлений в различных электромагнитных устройствах, включая электрические машины и аппараты.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

Иметь представление:

- о физических процессах, имеющих место в электрических и электронных цепях,
- о законах, которые описывают физические процессы, имеющиеся в электрических и электронных цепях;
- об устройстве машин, применяемых в промышленности, транспорте и народном хозяйстве;

Знать:

- методы расчета электрических цепей;
- о физических процессах, имеющих место в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; общие принципы работы электрических машин;

Уметь:

- читать электрические схемы;
- применять методы расчета электрических схем;

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Алгебра и геометрия, 2. Математический анализ	Дифференциальные и интегральные уравнения. Символический метод.
3. Физика	Электростатика, электромагнитное поле, электрические цепи.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория электрических цепей», используются при освоении следующих дисциплин: «Аппаратное обеспечение ИС и технологии программирования», «Компьютерная графика», «Операционные системы», «Схемотехника».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Основные понятия об элементах электрической цепи.	1			3	3
2. Базовые законы теории электрических цепей	2			3	3
3. Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС	2			3	3
4. Анализ электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС	2			3	3
5. Основные параметры синусоидальных электрических величин.	2			3	3
6. Способы изображения синусоидальных электрических величин. Элементы электрических цепей синусоидального тока.	2			3	3
7 Электрические цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением R- L- C- элементов.	2			6	6
8 Трехфазные цепи.	2			6	6
Итого:	15	-	15	30	30

Перечень лабораторных занятий

1. Инструкция по применению программного обеспечения Electronics Workbench (EWB) для выполнения лабораторного практикума по курсу «Электротехника».
2. Исследование электрического состояния цепей с линейными пассивными элементами при постоянном напряжении.
3. Непосредственное применение законов Кирхгофа для расчета электрической цепи.

4. Опытная проверка принципа наложения.
5. Элементы цепей переменного тока.
6. Последовательное соединение R-L-C-элементов.
7. Параллельное соединение R-L-C-элементов.
8. Трехфазные цепи при соединении нагрузки в «звезду».

Темы контрольных заданий для СРС

1. Расчет электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии
2. Расчет электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии
3. Расчет электрической цепи синусоидального тока символическим методом.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60 %) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40 %) и составляет значение до 100 %.

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теория электрических цепей» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Во время лекционных, лабораторных и других занятий выполнять Правила внутреннего распорядка, касающиеся поведения студентов в учебных аудиториях.
4. Своевременно получить задания для СРС и СРСП.
5. В ходе внеаудиторной подготовки внимательно и вдумчиво изучать прослушанный накануне лекционный материал, систематически использовать рекомендуемую литературу и другие источники.
6. При подготовке к СРСП предварительно изучить соответствующий раздел теоретической части дисциплины и ответить на поставленные преподавателем контрольные вопросы.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Лабораторная работа № 1	Ознакомится с прямыми и косвенными измерениями.	Лабораторная работа № 1	Ознакомится с прямыми и косвенными измерениями.	Текущий	2 неделя	5
Лабораторная работа № 2	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами.	Лабораторная работа № 2	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами.	Текущий	4 неделя	5
Лаб. работа № 3	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами.	Лаб. работа № 3	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами.	Текущий	6 неделя	5
Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 1-4.	Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 1-4.	Рубежный	7 неделя	10
Лабораторная работа № 4	Опытным путем проверить метод наложения при расчете электрических цепей.	Лабораторная работа № 4	Опытным путем проверить метод наложения при расчете электрических цепей.	Текущий	8 неделя	5
Лабораторная работа № 5	Опытная проверка расчета параметров элементов цепей переменного тока.	Лабораторная работа № 5	Опытная проверка расчета параметров элементов цепей переменного тока.	Текущий	10 неделя	5
Лабораторная работа № 6, 7	Исследование резонанса напряжений и резонанса токов.	Лабораторная работа № 6, 7	Исследование резонанса напряжений и резонанса токов.	Текущий	12 неделя	10
Лабораторная работа № 8	Опытным путем проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	Лабораторная работа № 8	Опытным путем проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	Текущий	14 неделя	5
Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 5-8.	Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 5-8.	Рубежный	14 неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины.	Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины.	Итоговый	В период сессии	40

Примечание – номер рекомендуемой литературы, указанной в квадратных скобках, составляется согласно нумерации списка основной и дополнительной литературы, предлагаемой в рабочей учебной программе (см. п.1).

Вопросы для самоконтроля

1. Электрической цепью называют?
2. Схемой замещения электрической цепи называют?
3. Узлом электрической цепи называют?
4. Ветвью электрической цепи называют?
5. Последовательным соединением в электрической цепи называют?
6. Укажите неправильную запись комплекса синусоидального напряжения $u=282\sin(628t+30^\circ)$?
7. Как правильно записать комплекс синусоидального тока?
8. Чему равна начальная фаза напряжения $u=141\sin(314t+10^\circ)$?
9. Какая из векторных диаграмм соответствует графикам двух синусоидальных электрических величин?
10. Построение векторных диаграмм в зависимости от характера нагрузки цепи.
11. Чему равен сдвиг фаз между напряжением и током в зависимости от нагрузки?
12. Чему равен сдвиг фазы тока относительно напряжения $u=U_m\sin\omega t$ на зажимах активного сопротивления R ?
13. Чему равен сдвиг фазы тока относительно напряжения $u=U_m\sin\omega t$ на зажимах индуктивного сопротивления X_L ?
14. Чему равен сдвиг фазы тока относительно напряжения $u=U_m\sin\omega t$ на зажимах индуктивного сопротивления X_L ?
15. Чему равен сдвиг фазы тока относительно напряжения $u=U_m\sin\omega t$ на зажимах ёмкостного сопротивления X_C ?
16. Какое соотношение между фазными и линейными напряжениями (и токами) сети при соединении нагрузки в «звезду»? Что влияет на эти соотношения (характер нагрузки, симметричность нагрузки, наличие нейтрального провода). Роль нейтрального провода.
17. Какая нагрузка называется симметричной, несимметричной, равномерной, однородной?
18. Как определить ток в нейтральном проводе? При каких условиях он равен нулю?
19. Как проводят расчет фазных токов в четырехпроводной и трехпроводной системах?
20. Какова зависимость между линейными и фазными токами трехфазной нагрузки, соединенной в «треугольник»?
21. Как определяют фазные и линейные токи трехфазной нагрузки по заданному сопротивлению и напряжению?
22. Как произвести расчет токов в нагрузке при обрыве одного из линейных проводов?

23. Как рассчитать активную мощность трехфазной нагрузки при симметричном несимметричном ее характере?

Список используемой литературы

1. Теоретические основы электротехники. Бессонов Л.А. М.: Высшая школа.,5000.-580с.
2. Электротехника. Касаткин А.С. Немцов М.В. М.: Высшая школа.,5000.-460с.
3. Электротехника. Касаткин А.С. Немцов М.В. М.: Высшая школа.,5000.-578с.
4. Электротехника / Под ред. В.Г. Герасимова. – М.: Высшая школа, 1985.
5. Борисов Ю. М., Липатов Д.Н. Общая электротехника. – М.: Высшая школа,1974.
6. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Высшая школа, 2004.
7. Лабораторный практикум по электротехнике, Электрические цепи. КарГТУ, 2002.

Мультимедийным обеспечением дисциплины является электронный учебник, сертифицированный на ЦЭТО Кар ГТУ.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ТЕС 3209 «Теория электрических цепей»

Модуль ТЕС 20 «Теория электрических цепей»

для студентов специальности
5В070300 – «Информационные системы»

Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникации

Кафедра «Энергетические системы»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90х60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56