

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ

А.М. Газалиев
« 28 » 10 2015 г.

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

Дисциплина Ele 2211 «Электротехника»

Модуль APPG 8 «Автоматизация производственных процессов и гидроприводы»

Специальность 5B072400 - «Технологические машины и оборудование»

Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникации

Кафедра «Энергетические системы»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана по рабочему учебному плану 2015 года старшим 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 « 28 » 10 2015 г.

Председатель _____ « ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Согласована с кафедрой «ГМ и О»

Зав.кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Двужилова Светлана Николаевна - старший преподаватель кафедры ЭС

Кафедра «Энергетика» находится в главном корпусе КарГТУ, Бульвар
Мира 56, аудитория 109, контактный телефон 565932, доп. 1027.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количес во часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Э

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника» является электротехническая подготовка студентов, которая будет служить базой при изучении специальных дисциплин.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

знать:

- 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;

иметь навыки:

- составления и сборки схем электрических цепей;
- работы с электроизмерительными приборами;

быть компетентным:

- в вопросах анализа электрических цепей с применением основных законов электротехники;
- в вопросах эксплуатации электротехнического оборудования.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математика 1 2. Математика 2	Дифференциальные и интегральные уравнения. Символический метод.
3. Физика 1 4. Физика 2	Электростатика, электромагнитное поле, электрические цепи.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины "Электротехника", используются при освоении следующих дисциплин: «Гидропневматические машины и приводы», «Автоматизация производственных процессов», «Электропривод и электрооборудование».

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	1
2. Базовые законы теории электрических цепей	2				6	3
3 Базовые законы теории электрических цепей	2				6	6
4. Анализ электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС	2				6	6
5. Основные параметры синусоидальных электрических величин	1				6	6
6. Способы изображения синусоидальных электрических величин. Элементы электрических цепей синусоидального тока	2				6	6
7 Электрические цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением R- L- C- элементов.	3				6	8
8 Трехфазные цепи.	2				6	9
Измерения в электрических цепях		2				
Расчет простых цепей постоянного тока		2				
Расчет сложных цепей постоянного тока		2				
Расчет сложных цепей постоянного тока методом контурных токов		2				
Расчет простых цепей синусоидального тока		2				
Символический метод расчета цепей синусоидального тока.		3				
Расчет трехфазных цепей		2				
Итого:	15	15		15	45	45

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 для практических занятий

1. Измерения в электрических цепях
2. Расчет простых цепей постоянного тока
3. Расчет сложных цепей постоянного тока
4. Расчет сложных цепей постоянного тока методом контурных токов
5. Расчет простых цепей синусоидального тока
6. Символический метод расчета цепей синусоидального тока.
7. Расчет трехфазных цепей

Темы контрольных заданий для СРС

1. Расчет электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии
2. Расчет сложной электрической цепи синусоидального тока с несколькими источниками электрической энергии

Критерии оценки знаний студентов

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

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Электротехника» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

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	[1, 2]	2 часа	Текущий	2 неделя	5
Лабораторная работа № 2	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами	[1, 2]	2 часа	Текущий	4 неделя	5
Лабораторная работа № 3	Ознакомится со способами измерения параметров цепи с линейными пассивными элементами	[1, 2]	2 часа	Текущий	6 неделя	5
Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 1-4	[1, 2,3,]	1 час	Рубежный	7 неделя	10
Лабораторная работа № 4	Опытным путем проверить метод наложения при расчете электрических цепей	[2, 3,]	2 часа	Текущий	8 неделя	5
Лабораторная работа № 5	Опытная проверка расчета параметров элементов цепей переменного тока	[2,3]	3 часа	Текущий	10 неделя	5
Лабораторные работы №№ 6,7	Исследование резонанса напряжений и резонанса токов	[2, 3]	2 часа	Текущий	12 неделя	10
Лабораторная работа № 8	Опытным путем проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами	[2, 3]	2 часа	Текущий	14 неделя	5
Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 5-8	[1 - 6]	1 час	Рубежный	14 неделя	10

Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	1 час	Итоговый	В период сессии	40
---------	--	--	-------	----------	-----------------	----

Примечание – номер рекомендуемой литературы, указанной в квадратных скобках, проставляется 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 основной 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.

Список дополнительной литературы

1. 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 Ele 2211 «Электротехника»

Модуль АРРГ 8 «Автоматизация производственных процессов и гидроприводы»

Специальность 5В072400 - «Технологические машины и оборудование»

Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникации

Кафедра «Энергетические системы»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

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