

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер

___” _____ 2007 г.

Составитель: старший преподаватель _____ Л.И. Кривко

Кафедра теоретические основы электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Электротехника и основы электроники»

для студентов специальности:

050713 «Транспорт, транспортная техника и технология»

Рабочая программа разработана на основании Государственного общеобязательного стандарта специальности ГОСО РК 3.08.341 – 2006г и типового учебного плана и утверждена на заседании Ученого Совета ПГУ им. С. Торайгырова «30» 05. 2007 г., протокол № 9

Рекомендована на заседании кафедры от 24. 05. 2007 г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой _____ А.Д. Тастенов

Одобрена методическим советом энергетического факультета

“ ___ ” __ . 2007г. Протокол № ___

Председатель МС _____ М.М. Кабдуалиева

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ А.П. Кислов " ____ " _____ 2007г.

ОДОБРЕНО УМО

Начальник УМО _____ Л.Т. Головерина " ____ " _____ 2007г.

Ф СО ПГУ 7.18.1/02

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им.С.Торайгырова
Энергетический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине *Электротехника и основы электроники*

для студентов специальности:

050713 – «Транспорт, транспортная техника и технология»

Павлодар

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания дисциплины – изучение теории электрических и магнитных цепей, электроники, электрических измерений.

1.2 Задачи дисциплины – подготовить студента, на основе качественных и количественных сторон процессов, происходящих в различных электрических и магнитных цепях, для успешного и грамотного решения задач, которые ставят специальные электротехнические дисциплины.

1.3 В результате изучения дисциплины студенты должны знать:
основы теории электрических и магнитных цепей;

1.4 В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

Производить расчеты электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы, пользоваться электроизмерительными приборами и выполнять работы, связанные с монтажом и исследованием электрических схем с использованием элементов электроники.

2 ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Изучение дисциплины базируется на знаниях полученных во время изучения следующих дисциплин:

- Физика (разделы: механика, электричество, магнетизм).
- Высшая математика (разделы: дифференциальные интегральные исчисления; функции комплексных переменных; методы решения дифференциальных уравнений; решение задач комплексным методом).

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план специальности

Ф СО ПГУ 7.18.1/13

№	Наименование тем	Лек.	Лаб.	Пр.	СРС
1	Введение	1	1	-	-
2	Электрические цепи постоянного тока	3	2	2	10
3	Однофазные электрические цепи синусоидального тока	2	4	2,5	10
4	Трёхфазные цепи	2	2	2	8
5	Трансформаторы	2	2	1	10
6	Электрические машины	3	4	-	12
7	Электрические измерения	1	-	-	5
8	Основы электроники	1	-	-	5
ИТОГО		15	15	7,5	60

3.2 Содержание аудиторных занятий

3.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Тема лекции	Содержание
1	2	3
1	Введение	Историческое развитие электротехники. Содержание, цель и задачи курса, роль в подготовке специалиста. Развитие электротехники и достижения отечественной и мировой науки в этой области. Рекомендуемая литература. ГОСТ «Электротехника».
2	Электрические цепи постоянного тока	2.1 Основные понятия. Элементы электрической цепи, их назначение и параметры. Условные положительные направления ЭДС, токов и напряжений на схемах замещений 2.2 Закон Ома и законы Кирхгофа. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. 2.3 Энергетический баланс. Метод преобразования электрических цепей.

1	2	3
3	Однофазные электрические цепи синусоидального тока	<p>3.1 Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Основные параметры синусоидальных величин. Действующее и среднее значение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Графики изменения синусоидальных величин.</p> <p>3.2 Представление синусоидальных величин векторами и комплексными числами. Анализ электрических цепей содержащих резистор, индуктивность, емкость. Векторные диаграммы напряжений.</p>
4	Трехфазные цепи	<p>4.1 Принцип действия трехфазного генератора. Способы изображения симметричной системы Э.Д.С. Классификация и способы включения приемников и источников питания. Четырехпроводная и трехпроводная цепи.</p> <p>4.2 Соединение элементов звездой и треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных нагрузках. Мощности трехфазной цепи;</p>
5	Трансформаторы	<p>5.1 Назначение, устройство и принцип действия. Режимы работы трансформатора.</p> <p>5.2 Изменение вторичного напряжения и внешняя характеристика. Схема замещения, определение параметров из опытов КЗ, ХХ.</p>
6	Электрические машины	<p>6.2 Пуск двигателей постоянного тока и их характеристики.</p> <p>6.3 Асинхронный двигатель Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя. Двигатель с короткозамкнутым ротором. Механическая характеристика.</p> <p>6.4 Пуск асинхронных двигателей. Регулирование скорости вращения ротора</p>

1	2	3
---	---	---

7	Электрические измерения	Значение электрических измерений. Системы электроизмерительных механизмов. Измерение тока, напряжения, мощности, параметров элементов электрических цепей.
8	Основы электроники	Полупроводниковые приборы. Классификация полупроводниковых приборов. Физические процессы в полупроводниковых приборах.

3.2.2 Содержание лабораторных занятий

Цель лабораторного практикума - экспериментальные исследования и анализ законов и режимов электрических цепей; приобретение студентами практических навыков проведения эксперимента в электрических цепях; закрепление теоретических знаний.

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Введение	Знакомство со стендами, техника безопасности	Устный опрос	1
2	Электрические цепи постоянного тока Исследование неразветвленной и разветвленной электрических цепей постоянного тока	Устный опрос, отчет	2	
3	Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Цепь переменного тока с последовательным соединением сопротивлений	Устный опрос, отчет	2
		Цепь переменного тока с параллельным соединением сопротивлений	Устный опрос, отчет	2
4	Трехфазные цепи	Трехфазная цепь с соединением нагрузки по схеме "звезда".	Устный опрос, отчет	2

5	Трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора	Устный опрос, отчёт	2
1	2	3	4	5
6	Электрические машины	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Устный опрос, отчёт	2
		Включение и реверсирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Устный опрос, отчёт	2

3.2.3 Содержание практических занятий

Цель практических занятий - закрепление знаний студентов по курсу «Электротехника и основы электроники» и обучение студентов методам расчета в электрических цепях.

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Электрические цепи постоянного тока	Преобразования схем. Расчет сопротивлений. Расчет цепей с одним источником питания. Применение законов Ома, Кирхгофа для расчета линейных цепей	Домашнее задание	2,5
2	Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением элементов R, L, C; определение комплексных сопротивлений,	Домашнее задание	2

		токов, напряжений, показаний приборов.		
1	2	3	4	5
3	Трехфазные цепи	Расчет симметричных трехфазных цепей при соединении в звезду и треугольник.	Домашнее задание	2
4	Трансформаторы	Расчет параметров и характеристик однофазного трансформатора	Домашнее задание	1

3.3 Содержание СРС

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятиях	1×15=15
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Заготовка необходимых таблиц, прочтение необходимого материала	Допуск к ЛР	7
3	Подготовка отчета и защита лабораторных работ	Отчет	Защита ЛР	8
4	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	1×7,5 = 8
5	Изучение материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Ответы на вопросы.	2×9 = 18
6	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК1, РК2	2×2=4
Всего				60

Темы, предлагаемые студентам для самостоятельного изучения

Тема №2 Изучение новой темы:

- Метод контурных токов; Метод двух узлов;

Тема №3 Изучение новой темы:

- Электрические цепи синусоидального тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений;
- Электрические цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов;
- Активная, реактивная и полная мощности

Тема №4 Изучение новой темы:

- Соединение приемников звездой. Анализ цепи с симметричными приемниками;
- Соединение приемников треугольником. Анализ цепи с симметричными приемниками;

Тема №6 Изучение новой темы:

- Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Работа машин постоянного тока в генераторном и двигательном режимах.

Тема №7 Изучение новой темы:

- Измерение мощности, параметров элементов электрических цепей.

Тема №8 Изучение новой темы:

- Полупроводниковые диоды. Схемы выпрямления в однофазных цепях.

4 ВЫПИСКА ИЗ РАБОЧЕГО УЧЕБНОГО ПЛАНА

специальности 050713 «Транспорт, транспортная техника и технология»

Наименование дисциплины Электротехника и основы электроники

Ф СО ПГУ 7.18.1/10

№	Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)				
		экз.	зач.	кп	кр	РГР	к.р.	общ	ауд	срс	Лек.	Пр.	Лаб.	СРСП	СРС
1.	очная на ОСО	3						97,5	37,5	60	3 семестр				
											15	7,5	15	15	45

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1 Основная литература:

1 Электротехника / Под ред. В.Г. Герасимова - М.: Высшая школа, 1985.- 480 с.

2 Электротехника / Под ред. В.С. Пантюшина. - М.: Высшая школа, 1976.- 560 с.

3 Лабораторный практикум по электротехнике Ч.1. Экспериментальные исследования электрических цепей на универсальном стенде «Уралочка». Под ред. А.Н. Качанова, Павлодар, ОП НТО Энергетиков, Каз. ГТУ., 1992.

4 Лабораторный практикум по электротехнике Ч.2. Экспериментальные исследования электрических цепей на универсальном стенде «Уралочка». Под ред. А.Н. Качанова, Павлодар, ОП НТО Энергетиков, Каз. ГТУ, 1992.

5 В.С. Пантюшин. - Сборник задач по электротехнике и основам электроники. - Л.: Энергия, 1979.- 348 с.

6 Электротехника. МУ к КРЗ для заочников неэлектрических специальностей. Кривко Л.И., Кислова В.П., ПГУ, 2005 г.

5.2 Дополнительная литература:

7 А.Т. Блажкин. Общая электротехника.- Л.: Энергия, 1979.- 545 с.

8 А.С.. Касаткин. В.М Немцов. Электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 1983.-592 с.

9 Сборник задач по электротехнике/ Под ред. проф. В.Г. Герасимова - М.: ВШ, 1987 г.-515 с.

10 Электрические цепи постоянного тока. Методическое пособие для студентов неэлектрических специальностей. Инсебаев Т.А., Глухова Н.И., 2004 г.

11 Расчёт электрических цепей однофазного синусоидального тока. Методические указания для практических занятий для неэлектрических специальностей. Инсебаев Т.А., Глухова Н.И., ПГУ, 2007 г.

12 Задачи программированного контроля знаний. Теория линейных электрических цепей (для внутривузовского пользования). Мустафина Р.М., Дробинский А.В. и др., ПГУ, 1989 г.

**“Электротехника и основы электроники” для специальностей
050713 «Транспорт, транспортная техника и технология» на 2007- 2008 уч. г.**

Ф СО ПГУ 7.03.1/11

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ			
Выпускающая кафедра	Ф.И.О. заведующего кафедрой	Подпись	Дата согласования
1	2	3	4
Транспортная техника			