

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **А.М. Газалиев**  
\_\_\_\_\_ **20\_\_ г.**

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

Дисциплина ЕОЕ 2217 «Электротехника и основы электроники»

Модуль EMST 24 «Электротехника, метрология и стандартизация на транспорте»

5В090100 – «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра «Энергетические системы»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Нешиной Е.Г., старшим преподавателем Шайгараевой Т.Н.

Обсужден на заседании кафедры « Энергетические системы »

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.  
(подпись)

Одобен учебно-методическим советом ФЭАТ

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_.  
(подпись)

Согласовано с кафедрой «ПТ»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Нешина Елена Геннадьевна, магистр, старший преподаватель кафедры «Энергетические системы»

Шайгараева Татьяна Нажиповна, старший преподаватель кафедры «Энергетические системы»

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

## Трудоёмкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина ЕОЕ 2217 «Электротехника и основы электроники» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору) и направлена на обучение студентов по специальности 5В090100 «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта»

## Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам электротехники и электроники, необходимым при изучении специальных дисциплин и для практической деятельности по профессии.

## Задачи дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен:

знать

- основы теории электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов;
- основы теории магнитных цепей;
- устройство и принцип действия трансформатора и электрических машин;
- важнейшие положения метрологии и основные методы электрических измерений, принцип действия, устройство, метрологические и эксплуатационные характеристики электроизмерительных средств;
- элементную базу современных электронных устройств, характеристики и параметры полупроводниковых приборов и интегральных схем, общие правила эксплуатации полупроводниковых приборов и интегральных схем;
- основы цифровой электроники и микропроцессорных средств;

уметь

- применять основные законы и соотношения электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов для их анализа и расчета;
- читать электрические схемы и понимать назначение основных узлов электрооборудования;
- произвести измерение основных электрических величин;
- оценивать погрешности измерений и проводить поверку электроизмерительных приборов;
- выбрать полупроводниковый прибор и интегральную схему для работы в электронных схемах, пользуясь справочной литературой;

**иметь представление**

- об измерительных системах;
- об основных принципах построения электронных схем на полупроводниковых приборах;
- о применении электрического и электронного оборудования по профилю специальности.

### **Пререквизиты**

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Физика	Электростатика, электромагнитное поле.
2. Высшая математика	Элементарная математика. Матрицы. Дифференциальные и интегральные уравнения.

### **Постреквизиты**

Дисциплины, в которых используются знания изучаемой дисциплины «Энергетические установки транспортной техники; «Система организации транспортного процесса», а также для дипломного проектирования.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРС П	СРС
1 Введение Основные понятия электрических цепей	4			5	2
2 Электрические цепи постоянного тока.	4			5	2
3 Электрические цепи однофазного синусоидального тока.	5			5	2
4 Элементы электрической цепи синусоидального тока	5			5	3

5 Резонансные явления	2			5	3
6 Трехфазные цепи	4			5	3
7 Трансформаторы	2			5	3
8 Электрические измерения.	2	-	-	5	3
9 Основы электроники	2			5	3
Лабораторная работа №1	-	-	2	-	3
Лабораторная работа №2.	-	-	3	-	3
Лабораторная работа №3.	-	-	2	-	3
Лабораторная работа №4.	-	-	2	-	3
Лабораторная работа №5.	-	-	2	-	3
Лабораторная работа №6.	-	-	2	-	3
Лабораторная работа №7.	-	-	2	-	3
ИТОГО:	30		15	45	45

### **Перечень лабораторных работ**

1. Методические указания по практическому применению программного обеспечения Electronics Workbench (EWB) для выполнения лабораторного практикума по курсу «Электротехника»
2. Непосредственное применение законов Кирхгофа для расчета электрической цепи
3. Исследование электрического состояния цепей с линейными пассивными элементами при постоянном напряжении
- 4 Опытная проверка принципа наложения
- 5 Элементы цепей переменного тока
- 6 Последовательное соединение последовательно соединением RLC элементов
7. Параллельное соединение R, L, C элементов

### **Темы контрольных заданий для СРС**

- 1 Что такое контур, узел, ветвь?
- 2 Что такое схема замещения?
- 3 Чем отличается идеальный элемент от реального?
- 4 Как включить в цепь амперметр, вольтметр?
- 5 Для чего нужен ваттметр?
- 6 Чем отличается метод контурных токов от метода узловых потенциалов?
- 7 Фильтры. Виды и назначение.
- 8 Четырехполюсники.
- 9 Что такое переходной процесс?
- 10 Законы коммутации.
- 11 Трехфазные цепи.
- 12 Четырехфазные цепи.
- 13 Метод наложения для каких цепей применяется?
- 14 Что такое погрешность расчета, прибора?

- 15 Потенциальная диаграмма.
- 16 Векторная диаграмма.
- 17 Что такое диод?
- 18 Что такое стабилитрон?
- 19 Что такое транзистор?
- 20 Схемы выпрямления. Виды. Отличия
- 21 Параметрический стабилизатор.
- 22 Мощность. Активная, реактивная полная.
- 23 Действия с комплексными числами.
- 24 Баланс мощностей
- 25 Метод расчета активного двухполюсника

### 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%.

### 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	Ознакомиться с ППП EWB	[1,3,8]	2 часа	Текущий	2-я неделя	5
лабораторная работа №2	Ознакомиться с непосредственным применением законов Кирхгофа для расчета электрической цепи	Весь перечень основной и доп. литературы	3 часа	Рубежный	5-ая неделя	5
лабораторная работа №3	Ознакомиться с пассивными элементами при постоянном напряжении	Весь перечень основной и доп. литературы	2 часа	Рубежный	7-ая неделя	5
Тестовый (письменный) опрос	Ответить на тестовые вопросы по темам 1-3	[1,3,8]	1 час	Текущий	7-ая неделя	10

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
лабораторная работа №4	Ознакомиться с методом наложения	Весь перечень основной и допол. литературы	2 часа	Рубежный	8-ая неделя	5
лабораторная работа №5	Ознакомиться с элементами переменного тока	Весь перечень основной и допол. литературы	2 часа	Рубежный	10-ая неделя	5
лабораторная работа №6	Ознакомиться с последовательным соединением RLC	Весь перечень основной и допол. литературы	2 часа	Рубежный	12-ая неделя	5
лабораторная работа №7	Ознакомиться с параллельным соединением RLC	Весь перечень основной и допол. литературы	2 часа	Рубежный	14-ая неделя	10
Тестовый (письменный) опрос	Ответить на тестовые вопросы по темам 5-9	[1,3,4]	1 час	Текущий	14-ая неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

**Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем**

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание занятия	Рекомендуемая литература
1 Введение Основные понятия электрических цепей	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме	[1,2,3,4]
2 Электрические цепи постоянного тока.	Более углубленное изучение темы	Решение задач по теме РГР 1	Консультация студентов по данной теме и анализ РГР 1	[1,2,3,6]
3 Электрические	Более	Решение	Консультация	[1,2,3,6]

цепи однофазного синусоидального тока.	углубленное изучение темы	задач	студентов по данной теме	
4 Элементы электрической цепи синусоидального тока	Более углубленное изучение темы	Решение задач по теме РГР 2	Консультация студентов по данной теме и решение задач	[1,2,3,6]
5 Резонансные явления	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме	[1,2,3,6]
6 Электрические цепи трехфазного тока	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме и решение задач	[1,2,3,6]
7 Трансформаторы	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме и решение задач	[1,2,3,6]
8 Электрические измерения.	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме и решение задач	[1,2,3,6]
9 Основы электроники	Более углубленное изучение темы	Решение задач	Консультация студентов по данной теме и решение задач	[1,2,3,5]

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Электротехника и основы электроники» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины ( в случае болезни прошу предоставить справку, в других случаях – объяснительную записку).
3. Быть предельно дисциплинированным и внимательным, беспрекословно выполнять все указания преподавателя, а также во время проведения лабораторной работы находиться непосредственно у исследуемой лабораторной установки.
4. Соблюдать правила техники безопасности.
5. Активно участвовать в учебном процессе.

### **Список основной литературы**

1. Электротехника / Под ред. В.Г. Герасимова. – М.: Высшая школа, 2003.
2. Борисов Ю. М., Липатов Д.Н. Общая электротехника. – М.: Высшая школа, 2004.
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. -М.: Высшая школа, 2004.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника, - М.: АСADEMIA, 2005.
5. Лочин В.И. Электроника.-М.: ВШ, 2005.



6. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. Под ред. В.С.Пантюшина-М.:ВШ,2004.

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Электрические цепи постоянного тока. Жаутиков Б.А., Карманов С-К.Г., Айкеева А.А., КарГТУ 2003.

#### **Список дополнительная литература**

8. Касаткин А.С. Электротехника, М. Энергия, 1983 г.

9. Электротехника под ред. В.С.Пантюшина, М. Высшая школа, 1976 г

10. Частоедов Л.А. Электротехника.- М.: Высшая школа, 2004 г.

11. Общая электротехника. Под редакцией А.Т.Блажкина, М. Энергия, 1979.

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

по дисциплине ЕОЕ 2217 «Электротехника и основы электроники»

Модуль EMST 24 «Электротехника, метрология и стандартизация на  
транспорте»

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

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56