

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Цифровая энергетика»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Змызгова Т.Р. /

«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
**Электротехника**  
образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем**

Специализация:

**Безопасность открытых информационных систем**

Формы обучения: очная

Курган 2022



Рабочая программа дисциплины «Электротехника» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Информационная безопасность автоматизированных систем (Безопасность открытых информационных систем), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» 08 2022 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «30» 08 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил ассистент



А.О.Ильинская

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Цифровая энергетика»



В.И.Мошкин

Заведующий кафедрой «Безопасность информационных и автоматизированных систем»




Д.И. Дик

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления образовательной деятельности



И.В. Григоренко



## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Практические занятия	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	58	58
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника» относится к модулю Программное и аппаратное обеспечение информационно-коммуникационных систем Блока 1 учебного плана подготовки специалистов. Изучение дисциплины является необходимым элементом при подготовке высококвалифицированных специалистов-инженеров по указанному направлению.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Основы инженерных расчетов; - Информационные технологии;
- Материаловедение;
- Инженерная и компьютерная графика.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны знать основные законы математики, физики, а также компьютерные методы обработки данных, используемые при измерениях, уметь обрабатывать статистические данные, владеть навыками работы с файлами Matchad и Excel. Иметь опыт работы в программах Matchad и Multisim.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают знания в области принципов работы, технических характеристик, конструктивных особенностей электрических и электронных компонентов и схем, технологии измерений и обработки экспериментальных данных и будут уметь применять компьютерные технологии для их разработки, моделирования и исследования. Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; планировании и проведении научно исследовательских и проектно-конструкторских работ.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Электротехника» является усвоение студентами необходимых знаний в области электротехники и электроники, приобретение знаний по современным принципам, методам и средствам расчета, конструирования, диагностики электрических и электронных схем. Навыки, выработанные студентами при изучении курса, будут применяться при решении задач в научной и практической деятельности специалиста-инженера по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Задачами освоения дисциплины «Электротехника» являются:



- ознакомление студентов с основными понятиями электротехники и электроники, теорией расчета электрических и электронных схем;
- изучение основных закономерностей, касающихся электрических цепей;
- изучение инженерных методов расчета электрических цепей;
- формирование навыков применения специализированного программного обеспечения для расчета и моделирования электрических и электронных схем; - формирование навыков работы с макетами электронных устройств;
- формирование навыков планирования экспериментов; обработки экспериментальных данных, получения и интерпретации результатов

В результате изучения дисциплины студент должен получить необходимые теоретические знания в электротехнике и электронике и уметь применять их на практике.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать -основные законы электротехники и электроники, основные положения теории и методы расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, основы электробезопасности, принципы работы основных аналоговых и цифровых устройств. (для ОПК-4)

- Уметь использовать полученные знания при решении практических задач, анализировать и объяснять явления и процессы в электрических и электронных цепях, работать с приборами и оборудованием, использовать при обработке экспериментальных данных стандартные прикладные программы; самостоятельно анализировать и изучать электронную и специальную литературу. (для ОПК-4);

- Владеть: навыками работы с электрооборудованием, навыками исследования и анализа процессов в электрических цепях и электронных схемах, навыками описания проводимых исследований и подготовки отчета по результатам работы (для ОПК-4)

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план. Очная форма обучения



Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
	1	Основные понятия и определения электротехники.	2		3
	2	Линейные электрические цепи.	2		4
		Рубежный контроль № 1			1
	3	Трехфазные электрические цепи.	2		4
	4	Переходные процессы.	2		
		Рубежный контроль №2			1
	5	Нелинейные электрические и магнитные цепи.	2		
	6	Электрические цепи несинусоидального тока.	2		
	7	Электромагнитное поле.	2		
	8	Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы	2		2
		Рубежный контроль № 3			1
Всего:			16		16

#### 4.2.1. Содержание лекционных занятий

##### *Тема 1. Основные понятия и определения электротехники.*

Элементы электрических цепей. Активные и пассивные электрические цепи. Параметры электрических цепей. Ток и напряжение в элементах цепи. Источники ЭДС и источники тока. Простейшие схемы электрических цепей. Топологические понятия для схемы, электрической цепи.

##### *Тема 2. Линейные электрические цепи.*

Законы Ома и Кирхгофа и основанные на них методы расчета. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности в электрической цепи. Расчет при последовательном, параллельном и смешанном соединении участков цепи. Эквивалентные преобразования в электрических цепях. Метод суперпозиций.

Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Источники синусоидальных ЭДС и токов. Действующие и средние значения периодических напряжений и токов. Векторные и топографические диаграммы. Пассивные элементы R,



L и C в цепи синусоидального тока. Расчёт цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансный колебательный контур. Индуктивно-связанные цепи.

### **Тема 3. Трёхфазные электрические цепи.**

Понятие о трёхфазных источниках ЭДС, фазе многофазной цепи, линии, приёмника, нейтральном проводе. Схемы трёхфазных цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Расчёты трёхфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах со статической нагрузкой. Мощность в трёхфазных цепях. Измерение мощности трёхфазных цепей. Вращающееся магнитное поле.

### **Тема 4. Переходные процессы.**

Понятие о переходном процессе в линейной электрической цепи. Причины возникновения и сущность переходного процесса. Законы коммутации. Порядок составления и методы решения уравнений электрической цепи. Свободные и принужденные составляющие. Классический и операторный методы расчёта переходного процесса. Уравнения цепи в операторной форме. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Эквивалентные операторные схемы.

### **Тема 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи.**

Понятия об элементах и свойствах нелинейных цепей. Классификация нелинейных элементов. Основные свойства и методы расчёта нелинейных электрических цепей при постоянных токах.

### **Тема 6. Электрические цепи несинусоидального тока.**

Определение коэффициентов ряда Фурье. Ряд Фурье в комплексной форме. Максимальные, действующие и средние значения несинусоидальных токов и напряжений и их измерение. Коэффициенты амплитуды, формы и искажения. Активная, реактивная и полная мощности, мощность искажения. Особенности расчёта линейных цепей с источниками несинусоидальных напряжений и токов

### **Тема 7. Электромагнитное поле.**

Основные величины, характеризующие магнитные цепи. Аналогия уравнений магнитных и электрических нелинейных цепей. Закон полного тока.

Технические характеристики ферромагнитных материалов. Расчёт магнитных цепей.



## Тема 8. Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы

Основные типы электрических аппаратов. Принципы работы электромагнитных устройств. Трансформатор, принцип действия и область применения.

Типы электрических машин, их характеристики.

### 4.2.2 Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	наименование раздела, темы	Наименование и содержание лабораторных работ	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Основные понятия и определения электротехники	«Измерения в электрических цепях» Универсальный лабораторный стенд «Уралочка» и его приборное оснащение. Электробезопасность при проведении лабораторных работ.	3
2	Линейные электрические цепи	«Неразветвленная электрическая цепь переменного тока». Исследование влияния параметров неразветвленной цепи на амплитудно-фазовые соотношения между напряжениями на ее участках. Ознакомление с экспериментальными методами определения параметров пассивных приемников.	2
		«Исследование влияния параметров цепи на амплитудно-фазовые соотношения между токами в ее параллельно соединенных ветвях и ток в неразветвленной части цепи. Ознакомление с экспериментальными методами определения параметров пассивных приемников. Исследование явление резонанса токов.	2
		Рубежный контроль 1	1
3	Трехфазные электрические цепи	«Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников звездой».	1
		«Исследование влияния изменения параметров приемников, соединенных звездой в трехфазной системе, на фазные токи и напряжения и ток в нейтральном проводе в трех- и четырех проводных цепях».	1



		«Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников треугольником».	1
		«Исследование влияния изменения параметров приемников, соединенных треугольником в ехфазной системе, на фазные и линейные токи»	1
		Рубежный контроль 2	1
8	Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы	«Испытание однофазного трансформатора». Ознакомьтесь с устройством, основными элементами конструкции и методами испытания однофазного трансформатора небольшой мощности.	2
		Рубежный контроль 3	1
<b>Всего:</b>			<b>16</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале занятия.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов. Качественное выполнение лабораторных работ возможно только при самостоятельной подготовке. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Лабораторные работы выполняются с использованием программного пакета МИТ 1 SIM v14.0 (National Instruments) и стенда «Уралочка»,

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Самостоятельная работа подразумевает изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:



## Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	
Методы анализа сложных электрических цепей. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Эквивалентная замена соединений звезда и треугольник.	10
Переходные процессы в цепях переменного тока.	6
Электрические цепи синусоидального тока со взаимной индукцией.	10
Синхронные двигатели и генераторы.	10
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждое занятие)	16
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый беж)	6
Подготовка к зачету	18
<b>Всего:</b>	<b>76</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Отчеты студентов по лабораторным работам
3. Банк заданий к рубежным контролям №1, - №3
4. Банк вопросов к зачету

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

#### Очная форма обучения

Наименование	Содержание					
	Распределение баллов за семестр					
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам
Балльная оценка:	до 16	7	до 7	до 8	до 32	Заче до 31



студентов на первом		балла	рной работе	орной работе	орной работе	лабораторную работу	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета		60 и менее баллов — неудовлетворительно, не зачет; 61...73 — удовлетворительно, зачтено; 74... 90 — хорошо; 91...100 — отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов		Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен выполнить все лабораторные работы и практические занятия. Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов: - 61 для получения «автоматически» «зачтено». По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра		В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) — до 8 баллов. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.				



		выполнения дополнительных заданий, форма объем которых определяется преподавателем.
--	--	--

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного ответа на вопросы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1-3 (3 семестр) состоят из 3 вопросов. За каждый вопрос по 2,6 баллов

На каждый рубежный контроль студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в традиционной устной или письменной форме. Зачетный билет состоит из 2 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов и объему раскрытия темы каждого вопроса билета. Время, отводимое студенту на билет, составляет 1 академический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### Пример задания для рубежного контроля №1

##### Задание №1

1. Почему в неразветвленной цепи переменного тока действующее значение напряжения, приложенного к цепи, уравнивается геометрической суммой действующих значений напряжений приемников, входящих в цепь, а не арифметической, как в цепи постоянного тока?
2. Как влияет положение ферромагнитного сердечника, вводимого внутрь индуктивной катушки, включенной в цепь переменного тока на ее параметры?
3. Что такое коэффициент мощности и каково его практическое значение?

##### Задание №2

1. Чем определяется знак угла сдвига по фазе между напряжением и током?



2. Какое явление называется резонансом напряжений? Каково условие резонанса?
3. Изменением каких параметров можно получить режим резонанса напряжений?

### **Задание №3**

1. С помощью каких приборов и по каким признакам можно судить о наступлении резонанса напряжений?
2. Какими достоинствами обладают цепи с параллельным соединением по сравнению с последовательным?
3. Как влияет емкость батареи конденсаторов на ее проводимость?

### **Пример задания для рубежного контроля 2**

#### **Задание №1**

1. Какие элементы электрической цепи называются нелинейными?
2. Как изменяются сопротивления лампы накаливания и стабилитрона с увеличением тока?
3. В чем заключается сущность графического метода анализа нелинейных цепей постоянного тока?

#### **Задание №2**

1. Что такое дифференциальное сопротивление нелинейного элемента и какое применение оно находит при анализе нелинейных цепей?
2. Как влияет величина дифференциального сопротивления стабилитрона на коэффициент стабилизации параметрического стабилизатора напряжения?
3. Назовите единицы измерения магнитной индукции и магнитного потока в системе СИ.

#### **Задание №3**

1. Что входит в понятие «магнитная цепь»?
2. Какое назначение магнитопровода в магнитной цепи?



3. Почему магнитопровод трансформатора выполнен не сплошным, а набран из пластин электротехнической стали?

### Пример задания для рубежного контроля 3

#### Задание №1

1. Для чего магнитопровод трансформатора собирают из отдельных тонких изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?
2. С какой целью проводят опыт холостого хода трансформатора?
3. Чем объяснить резкое увеличение тока холостого хода с увеличением напряжения выше определенной. Близкой к номинальной величине?

#### Задание №2

1. С какой целью проводят опыт короткого замыкания трансформатора?
2. Что называют внешней характеристикой трансформатора?
3. Что такое схема замещения трансформатора и как экспериментально можно определить параметры упрощенной схемы замещения?

#### Задание №3

1. Каковы отличия в конструкциях короткозамкнутого и фазного роторов асинхронных двигателей?
2. С какой целью в цепь фазного ротора включают добавочный реостат? 3. Что такое естественная и искусственная механические характеристики асинхронного двигателя и их отличия?

#### Примерный список вопросов к зачету для очной (3 семестр) формы обучения

1. Электрическая цепь и ее основные элементы. Основные топологические понятия и классификация электрических цепей.
2. Законы Ома и Кирхгофа в электрических цепях.
3. Типовые способы соединения элементов в электрических цепях, их достоинства и недостатки. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей.
4. Взаимные эквивалентные преобразования схем соединения приемников звездой и треугольником.



5. Режимы работы электрической цепи, их характеристики и практическое применение.
6. Расчет разветвленных электрических цепей методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
7. Расчет разветвленных электрических цепей методом контурных токов.
8. Нелинейные элементы и их характеристики. Классификация нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов, их определение.
9. Понятие о переменных периодических токах и их классификация. Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры переменного синусоидального тока.
10. Способы представления синусоидальных ЭДС, токов и напряжений. Их математическая запись для мгновенных и комплексных значений. Векторные диаграммы.
11. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с последовательным соединением активных и реактивных сопротивлений методом векторных диаграмм. Треугольники напряжений и сопротивлений.
12. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с параллельным соединением активных и реактивных сопротивлений методом векторных диаграмм. Треугольники токов и проводимостей.
13. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с параллельным соединением активных и реактивных сопротивлений методом проводимостей.
14. Мощности в электрических цепях синусоидального тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Способы повышения коэффициента мощности.
15. Трехфазная цепь при соединении приемников «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.
16. Трехфазная цепь при соединении приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
17. Мощности в 3-х фазных цепях переменного синусоидального тока.
18. Расчет мощностей при симметричной и несимметричной нагрузках.



19. Электромагнитные устройства. Понятие об электромагнитных устройствах и магнитных цепях. Основные величины, используемые при расчете и анализе магнитных цепей. Свойства ферромагнитных материалов.
20. Основные законы магнитных цепей. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. Задачи расчета и анализа.
21. Магнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Расчет и анализ магнитной цепи по заданному магнитному потоку (прямая задача).
22. Устройство, назначение и принцип действия катушки с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока. Схема замещения и потери мощности в реальной катушке с магнитопроводом.
23. Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Области применения.
24. Режим холостого хода и работа трансформатора под нагрузкой. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора.
25. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Схема замещения трансформатора, приведенные параметры трансформатора.
26. Генераторы постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Свойства и характеристики генераторов независимого и параллельного возбуждения.
27. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле и скольжение асинхронного двигателя.
28. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Перегрузочная способность двигателя. Зависимость момента двигателя от напряжения питающей сети.
29. Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным.
30. Переходные процессы в линейных цепях.
31. Классический метод расчета переходных процессов.
32. Цифровые цепи и их характеристики.
33. Переменное магнитное поле в проводящей среде.
34. Непериодические сигналы. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала.



35. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов.
36. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкале.
37. Резисторы. Нелинейные резисторы. Классификация, применение.
38. Конденсаторы. Классификация. Использование конденсаторов в цепях переменного тока.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приводятся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Ермуратский, П. В. **Электротехника и электроника** [Электронный ресурс] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 416 с.: ил. - Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Комиссаров, Ю. А. **Общая электротехника и электроника** [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. - М.: Химия, 2010. - 604 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com»

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. **Электрический привод** [Электронный ресурс] : Учебник / Москаленко ВВ. - М.:ИИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. **Сборник задач по электротехнике и электронике** [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Ю.В. Бладыко и др.; под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. - 478 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com»

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**



1. Контрольные задания «Общая электротехника и электроника» Сост. Мошкин В.И. - Курган: Изд-во КГУ, 2012. - 55 с.

2. Электроника [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 190600.62; 190109.65; 190110.65; 140400.62; 150700.62, 151900.62; 280700.62 / Министерство образования Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра энергетики и технологии металлов ; [сост.: А.И. Ершов]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 433 Кб). - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2016. - 36, [1] с.: рис., табл. - Доступ из ЭБС КГУ

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <http://www.bookarchive.ru> - Электронные версии учебников
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно образовательных ресурсов
3. [dist.kgsu.ru](http://dist.kgsu.ru) - Система поддержки учебного процесса КГУ
4. <http://www.Zkazus.ru> - Электронные версии учебников, форумы по электронным устройствам

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используется интерактивная доска, мультимедийный проектор и стандартные программы ОС WINDOWS XP SP3.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерный класс, стенды для проведения лабораторных работ по электротехнике «Уралочка», пакет программ Multisim v14.

## **12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2



либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«Электротехника»**

образовательной программы высшего образования  
программы специалитета

**10.05.03 — Информационная безопасность автоматизированных систем**

Специализация

**Безопасность открытых информационных систем**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 3 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения электротехники. Физические явления в электрических цепях. Параметры электрических цепей. Линейные электрические цепи. Исследование влияния параметров неразветвленной цепи на амплитуднофазовые соотношения между напряжениями на ее участках. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощности в электрической цепи. Эквивалентные преобразования в электрических цепях. Метод суперпозиций. Понятие о трехфазных источниках ЭДС, фазе многофазной цепи, линии, приёмника, нейтральном проводе. Понятие о переходном процессе в линейной электрической цепи. Основные свойства и методы расчета нелинейных электрических цепей при постоянных токах. Особенности расчёта линейных цепей с источниками несинусоидальных напряжений и токов. Закон полного тока. Технические характеристики ферромагнитных материалов. Расчет магнитных цепей. Основные типы электрических аппаратов. Трансформатор, принцип действия и область применения. Типы электрических машин, их характеристики.