

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

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Змызгова Т.Р./
« 30 » 08 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
Электротехника и электроника
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:
Стандартизация, метрология и управление качеством
« » 2023 г.

Формы обучения: заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Стандартизация и метрология» направленность (Стандартизация, метрология и управление качеством), утвержденными:

- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
старший преподаватель



А.А.Иванов

Согласовано:
Заведующий

кафедрой АПП



И.А.Иванова

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности



И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		5	
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	4	4	
Лекции	2	2	
Лабораторные работы	2	2	
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	212	212	
Подготовка контрольной работы	18	18	
Подготовка к экзамену	27	27	
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	167	167	
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательным дисциплинам блока1 базовой части учебного плана подготовки бакалавров. Изучение дисциплины является необходимым элементом при подготовке высококвалифицированных бакалавров-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.

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 и электроника» 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 бакалавра-инженера по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными понятиями электротехники и электроники, теорией расчета электрических и электронных схем;
- изучение основных закономерностей электрических цепей;
- изучение инженерных методов расчета электрических цепей;

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является

- 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:

- Способен составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основные законы электротехники (для ПК-16),

- уметь работать с приборами и оборудованием (для ПК-16) ,

- Владеть навыками исследования и анализа процессов в электрических цепях схем электротехнического и электронного оборудования (для ПК-16) ,

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Электротехника и электроника», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электротехника и электроника», индикаторы достижения компетенций ПК-16 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ПК-16}	Знать: основные законы электротехники	З (ИД-1 _{ПК-16})	Знает: основные законы электротехники	Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-2 _{ПК-16}	Уметь: работать с приборами и оборудованием	У (ИД-2 _{ПК-16})	Умеет: работать с приборами и оборудованием	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3 _{ПК-16}	Владеть: навыками исследования и анализа процессов в электрических цепях схем электротехнического и электронного оборудования	В (ИД-3 _{ПК-16})	Владеет: навыками исследования и анализа процессов в электрических цепях схем электротехнического и электронного оборудования	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения, 5 семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Основные понятия и определения электротехники.	1	-
2	Линейные электрические цепи.		1
3	Трёхфазные электрические цепи.		-
4	Переходные процессы.		-
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи.		-
6	Электрические цепи несинусоидального тока.	1	-
7	Электромагнитное поле.		-
8	Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы		1
Всего:		2	2

4.2. 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. Расчет 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. Расчеты трёхфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах со статической нагрузкой. Мощность в трёхфаз-

ных 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 расчета 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 расчета 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. Расчет 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.

Тема 8. Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы

Лабораторные занятия, заочная форма обучения, 5 семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лабораторных работ	Норматив времени, час.
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. Исследование явление резонанса напряжений. «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.	1
8	Электромагнитные устройства. Электрические машины и трансформаторы	«Испытание однофазного трансформатора». Ознакомиться с устройством, основными элементами конструкции и методами испытания однофазного трансформатора небольшой мощности.	1
Всего:			2

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в 5 семестре. Варианты задания, рекомендации по выполнению, а также список литературы представлены в разделе 8.

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 практических заданий 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.

Самостоятельная работа подразумевает изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, подготовку к экзамену, выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы,

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	165
Методы анализа сложных электрических цепей. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Эквивалентная замена соединений звезда и треугольник.	45
Переходные процессы в цепях переменного тока.	40
Электрические цепи синусоидального тока со взаимной индукцией.	40
Синхронные двигатели и генераторы.	40
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	18
Выполнение контрольной работы	27
Подготовка к экзамену	27
Итого	212

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
2. Отчеты студентов по лабораторным работам
3. Банк вопросов к экзаменам

6.2. Процедура оценки результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в традиционной устной или письменной форме. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный билет, составляет один академический час.

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

6.3. Примерный список вопросов к экзамену заочной (5 семестр) формы обучения

1. Электрическая энергия и ее преимущества. Краткая история развития электротехники. Особенности электроэнергетики РФ.
2. Основные понятия и определения: электрический ток, напряжение, потенциал, ЭДС, электрические проводимость и сопротивление. Их определение с помощью основных электроизмерительных приборов.
3. Электрическая цепь и ее основные элементы. Основные топологические понятия и классификация электрических цепей.
4. Двухполюсные активные элементы электрических цепей. Источники ЭДС и напряжения, их основные параметры и вольтамперные характеристики.
5. Законы Ома и Кирхгофа в электрических цепях.
6. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
7. Баланс мощностей разветвленной электрической цепи, уравнение баланса мощностей. Режимы работы активных элементов электрической цепи.
8. Типовые способы соединения элементов в электрических цепях, их достоинства и недостатки. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей.
9. Взаимные эквивалентные преобразования схем соединения приемников звездой и треугольником.
10. Режимы работы электрической цепи, их характеристики и практическое применение.
11. Передача энергии от источника в цепь. Условие передачи максимальной мощности пассивному двухполюснику. Область применения режима работы цепи с максимальной передачей мощности в нагрузку.
12. Расчет разветвленных электрических цепей методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
13. Расчет разветвленных электрических цепей методом контурных токов.
14. Расчет линейных электрических цепей методом узловых потенциалов.

15. Нелинейные элементы и их характеристики. Классификация нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов, их определение.
16. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением нелинейных элементов.
17. Понятие о переменных периодических токах и их классификация. Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры переменного синусоидального тока.
18. Способы представления синусоидальных ЭДС, токов и напряжений. Их математическая запись для мгновенных и комплексных значений. Векторные диаграммы.
19. Идеальные пассивные элементы в цепях синусоидального тока, их назначение и параметры. Связь между напряжениями и токами в идеальных пассивных элементах.
20. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с последовательным соединением активных и реактивных сопротивлений методом векторных диаграмм. Треугольники напряжений и сопротивлений.
21. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с параллельным соединением активных и реактивных сопротивлений методом векторных диаграмм. Треугольники токов и проводимостей.
22. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока с параллельным соединением активных и реактивных сопротивлений методом проводимостей.
23. Символический метод расчета линейных электрических цепей синусоидального тока.
24. Мощности в электрических цепях синусоидального тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Способы повышения коэффициента мощности.
25. Система 3-х фазного переменного тока, ее преимущества. Получение симметричной 3-х фазной системы ЭДС и ее свойство.
26. Схемы соединения приемников в 3-х фазных электрических цепях. Линейные и фазные токи и напряжения, их соотношения.
27. Трехфазная цепь при соединении приемников «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.
28. Трехфазная цепь при соединении приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
29. Мощности в 3-х фазных цепях переменного синусоидального тока.
30. Расчет мощностей при симметричной и несимметричной нагрузках.
31. Измерение активной мощности в трехфазных цепях.

32. Электромагнитные устройства. Понятие об электромагнитных устройствах и магнитных цепях. Основные величины, используемые при расчете и анализе магнитных цепей. Свойства ферромагнитных материалов.
33. Основные законы магнитных цепей. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. Задачи расчета и анализа.
34. Магнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Расчет и анализ магнитной цепи по заданному магнитному потоку (прямая задача).
35. Расчет и анализ магнитной цепи по заданному значению магнитодвижущей силы (обратная задача).
36. Устройство, назначение и принцип действия катушки с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока. Схема замещения и потери мощности в реальной катушке с магнитопроводом.
37. Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Области применения.
38. Режим холостого хода и работа трансформатора под нагрузкой. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора.
39. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Схема замещения трансформатора, приведенные параметры трансформатора.
40. Трехфазные трансформаторы. Внешняя характеристика трансформатора. Потери мощности и КПД трансформатора.
41. Автотрансформаторы. Назначение, устройство, области применения.
42. Машины постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Назначение коллектора.
43. Генераторы постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Свойства и характеристики генераторов независимого и параллельного возбуждения.
44. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения. Схемы включения и зависимости момента от тока якоря и ЭДС от магнитного потока. Уравнение цепи якоря двигателя.
45. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле и скольжение асинхронного двигателя.
46. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Перегрузочная способность двигателя. Зависимость момента двигателя от напряжения питающей сети.
47. Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным.
48. Электрические машины малой мощности. Микродвигатели.
49. Основные характеристики электрических сигналов.
50. Переходные процессы в линейных цепях.
51. Классический метод расчета переходных процессов.
52. Операторный метод расчета переходного процесса.

53. Особенности расчета переходных процессов в нелинейных цепях.
54. Уравнения состояния нелинейных динамических цепей.
55. Метод кусочно-линейной аппроксимации.
56. Цифровые цепи и их характеристики.
57. Переменное магнитное поле в проводящей среде.
58. Периодические сигналы, примеры периодических сигналов. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.
59. Непериодические сигналы. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала.
60. Некоторые свойства преобразований Фурье.
61. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов.
62. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкале.
63. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки, общие принципы устройства.

6.5. Фонд оценочных средств

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

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Раздел «Электротехника»

7.1.1 Основная учебная литература

1. Электротехника : учебник для вузов / А.С.Касаткин, М.В.Немцов.- 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544 с. : ил.. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 525.
2. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 428 с.

7.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Данилов, И.А. Общая электротехника: учеб.пособие. / И.А.Данилов – М.: Высшее образование, 2009. – 673 с..
2. Турыгин В.Н., Мошкин В.И. Основы теории линейных электрических цепей: Учебное пособие.- Курган; Изд-во Курганского гос. ун-та, 2002.- 103с.
3. Сборник задач по электротехнике и основам электроники: Учебн. пособие для неэлектрич. спец. вузов./Под ред. В.Г. Герасимова. – 4-е изд., перераб. – М. Высш. шк., 1987. – 288 с.

4. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова.- 2009. - 428 с.

4. Иванов А.А., Иванов В.Я., Кудряшов Б.П. Операционные усилители: Учебное пособие.- Курган: КГУ, 2001. 48 с.

5. Кудряшов Б.П., Иванов А.А. Электронные устройства в системах автоматизации. Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. 98с.

6. Иванов А. А., Кудряшов Б. П. Разработка электронных устройств систем автоматизации. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Электротехника и электроника». Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. 34с.

6. Иванов А.А., Кудряшов Б.П. Источники электропитания электронных устройств. .Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. 91 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4. Иванов А.А., Иванов В.Я., Кудряшов Б.П. Операционные усилители:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ. «Исследование частотных характеристик двухполосников и четырехполосников» (5-8 работы)./ Сост. Мошкин В.И. – Курган: Изд-во КГУ, 2012. –38 с.

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы № 7 «Исследование цепей переменного тока, содержащих индуктивно связанные катушки» / Сост. Мошкин В.И., Пухова Н.В. – Курган: Изд-во КГУ, 2011. – 10 с.

3. Методические указания к выполнению лабораторной работы № 12 «Исследование феррорезонансных явлений и ферромагнитного стабилизатора напряжения» / Сост. Мошкин В.И. – Курган: Изд-во КГУ, 2011 г. – 13 с.

4. Методические указания к выполнению лабораторной работы № 5 «Исследование частотных характеристик двухполосников с последовательно соединенными элементами» / Сост. Мошкин В.И. – Курган: Изд-во КГУ, 2011. – 33 с.

5. Обучающие и контролирующие программы по разделам «Однофазные цепи переменного тока» (1-30 варианты), «Трехфазные цепи» (1-25 варианты) / Сост. Мошкин В.И. – Курган: Изд-во КГУ, 2012. – 55 с.

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

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

1. <http://www.bookarchive.ru> – Электронные версии учебников

2. <http://www.informika.ru> – Электронная версия учебников

3. <http://window.edu.ru> – Единое окно образовательных ресурсов

4. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

5. <http://testing.agtu.ru> - On-lain тесты по ТОЭ

6. <http://testua.ru/mekhanizatsiya/465-testy-po-elektronike.html> -тесты по электронике

7. <http://knowkip.ucoz.ru/tests/> - тесты по электронике on-line
8. <http://www.kazus.ru> - Электронные версии учебников, форумы по электронным устройствам

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение пореализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе

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, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение 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 и электроника»
 образовательной программы высшего образования –
 программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

Трудоемкость дисциплины: 63Е (21 академических часов)

Семестр: 5, (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения электротехники. Физические явления в электрических цепях. Параметры электрических цепей. Линейные электрические цепи. Исследование влияния параметров неразветвленной цепи на амплитудно-фазовые 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. Пассивные компоненты электронных схем. Характеристики. Конструктивное исполнение. Назначение, Маркировка. Обозначение в схемах. Диоды, стабилитроны, варикапы, тринисторы, симисторы, магнитодиоды, свето- и фотодиоды. Оптроны. Вольтамперные и временные характеристики, Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.