Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:23:37 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися знаний об основных законах и соотношениях электротехники и их применении на практике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися физических основ электротехники; освоение обучающимися законов электротехники для цепей постоянного тока; освоение обучающимися базовых законов функционирования электрических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
– Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
– Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств;
– Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств;
– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;
– Электронная техника;
– Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2.	Применять основные определения и законы теории электри-ческих цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непре-рывные и дискретные сигналы. Методы расчёта электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые

		фильтры.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***136***	*136*
Лекции, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***3***	*3*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Электрическое поле;

Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле ((электрическое поле и его основные характеристики, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость, напряженность и потенциал электрического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, конденсаторы, общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов));

Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока;

Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока ((элементы электрических цепей, электрическое сопротивление, закон Ома, измерение потенциалов в электрической цепи, потенциальная диаграмма, работа и мощность электрического тока, режимы работы электрических цепей, схемы замещения электрических цепей, последо-вательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений));

Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока ((законы Кирхгофа, не разветвленные и разветвленные электрические цепи, расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи), расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов, пассивные четырехполюсники));

Раздел 3 Магнитное поле;

Тема 3.1 Магнитные цепи ((основные параметры, характеризующие магнитное поле, закон Ампера, закон Био-Савара, циркуляция магнитной индукции, магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек, магнитный поток, магнитное потокосцепление, индуктивность собственная и взаимная, магнитные свойства вещества, напряженность магнитного поля, закон полного тока, явление магнитного гистерезиса));

Тема 3.2 Расчет магнитных цепей ((магнитные цепи, расчет неразветвленной однородной магнитной цепи, магнитное сопротивление, расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи, магнитодвижу-щая сила, расчет разветвленной однородной магнитной цепи, узловые и контурные уравнения магнитной цепи));

Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции ((закон электромагнитной индукции, правило Ленца, силы Лоренца, взаимодействие сил Лоренца и Кулона, индуцированная ЭДС, правило правой руки, ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции, принцип действия трансформатора, вихревые токи, энергия электрического и магнитного по-лей));

Раздел 4 Электрические цепи переменного тока;

Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе ((получение синусоидальной ЭДС, уравнения и графики синусоидальных величин, векторные диаграммы, действующая и средняя величины переменного тока));

Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей пере-менного тока ((цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью, графики и векторные диаграммы, мгновенная, активная и реактивная мощности, последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока));

Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях ((неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой, схемы замещения, векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей, режимы работы цепи, резонанс напряжений, волновое сопротивление, добротность контура, цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой, схемы замещения, векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей, режимы работы цепи, резонанс токов, волновая проводимость, добротность контура));

Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока ((выражения характеристик электрических цепей комплексными числами, выражение синусоидальных величин комплексными числами, комплексные сопротивления, проводимости, мощности, основные уравнения электрических цепей в комплексной форме, законы Кирхгофа, расчёт электрический цепей символическим методом, электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью, расчет цепей с взаимной индуктивностью));

Тема 4.5 Трехфазные цепи ((общие сведения о трехфазных системах, получение трехфазной ЭДС, соединение звездой при симметричной нагрузке, фазные и линейные напряжения и токи, соединение треугольником при симметричной нагрузке, фазные и линейные напряжения и токи, общие сведения о несимметричных трехфазных цепях, основные причины появления не симметрии в трёхфазных системах, трехфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой, смещение нейтрали, роль нулевого провода, трехфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником, пере-менное, вращающееся

электромагнитное поле, мощность в трёхфазных несимметричных цепях));

Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях ((общие сведения о переходных процессах, причины возникновения переходных процессов, первый и второй законы коммутации, включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения, заряд и разряд конденсатора в цепи «RC», уравнения переходных токов и напряжений, графики переходных процессов));

Раздел 5 Электронные пассивные и активные цепи;

Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры ((общие сведения о пассивных и активных электронных цепях, фильтры, типы фильтров, принцип работы пассивных фильтров, принцип работы активных фильтров, применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Электрическое поле	8	
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока	8	
Раздел 3.	Магнитное поле	8	
Раздел 4.	Электрические цепи переменного тока	10	
Раздел 5.	Электронные пассивные и активные цепи	8	
Итого:		**42**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Закон Кулона	6	
Тема 2.1.	Электрическое сопротивление. Закон Ома.	6	
Тема 2.2.	Расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений.	6	
Тема 3.1.	Закон Ампера	6	
Тема 3.3.	Сила Лоренца	6	
Тема 4.2.	Последовательное и	6	

	параллельное соединение сопротивлений		
Тема 4.3.	Законы Кирхгофа	6	
Итого:		**42**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.1.	Исследование сопротивле-ний проводников при параллельном и последовательном соединении	8	
Тема 2.2.	ЭДС и внутреннее сопротивлений источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи	8	
Тема 3.2.	Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов	9	
Тема 4.2.	Элементы цепей переменного тока. Ёмкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов	9	
Тема 4.3.	Явление резонанса в цепи переменного тока	8	
Итого:		**42**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	0.6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	0.6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	0.6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	0.6	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	0.6	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**10**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для спо / А.Н. Аблин, А.М. Ложкин, Л.Я. Могилевская [и др.]. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 243 с. – ISBN 978-5-534-06891-7. – URL: https://urait.ru/bcode/498934 (дата обращения: 28.05.2023);

2 Малинин, Л. И. Теория электрических цепей : учебное пособие для спо / Л. И. Малинин. – Москва : Юрайт, 2022. – 346 с. – ISBN 978-5-534-04320-4. – URL: https://urait.ru/bcode/492882 (дата обращения: 28.05.2023);

3 Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для спо / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 406 с. – ISBN 978-5-534-04676-2. – URL: https://urait.ru/bcode/489777 (дата обращения: 28.05.2023);

4 Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А.

Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-534-10370-0. – URL: https://urait.ru/bcode/495311 (дата обращения: 28.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для спо / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 251 с. – ISBN 978-5-534-09565-4. – URL: https://urait.ru/bcode/494447 (дата обращения: 28.05.2023);

2 Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 423 с. – ISBN 978-5-534-10399-1. – URL: https://urait.ru/bcode/495298 (дата обращения: 28.05.2023);

3 Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для спо / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 255 с. – ISBN 978-5-534-03752-4. – URL: https://urait.ru/bcode/492751 (дата обращения: 28.05.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности)

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Электротехника»

по направлению подготовки (специальности)
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися знаний об основных законах и соотношениях электротехники и их применении на практике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися физических основ электротехники; освоение обучающимися законов электротехники для цепей постоянного тока; освоение обучающимися базовых законов функционирования электрических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
– Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
– Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств;
– Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств;
– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;
– Электронная техника;

– Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2.	Применять основные определения и законы теории электри-ческих цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непре-рывные и дискретные

		сигналы. Методы расчёта электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***136***	*136*
Лекции, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***3***	*3*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Электрическое поле;

Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле ((электрическое поле и его основные характеристики, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость, напряженность и потенциал электрического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, конденсаторы, общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов));

Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока;

Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока ((элементы электрических цепей, электрическое сопротивление, закон Ома, измерение потенциалов в электрической цепи, потенциальная диаграмма, работа и мощность электрического тока, режимы работы электрических цепей, схемы замещения электрических цепей, последо-вательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений));

Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока ((законы Кирхгофа, не разветвленные и разветвленные электрические цепи, расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи), расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов, пассивные четырехполюсники));

Раздел 3 Магнитное поле;

Тема 3.1 Магнитные цепи ((основные параметры, характеризующие магнитное поле, закон Ампера, закон Био-Савара, циркуляция магнитной индукции, магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек, магнитный поток, магнитное потокосцепление, индуктивность собственная и взаимная, магнитные свойства вещества, напряженность магнитного поля, закон полного тока, явление магнитного гистерезиса));

Тема 3.2 Расчет магнитных цепей ((магнитные цепи, расчет неразветвленной однородной магнитной цепи, магнитное сопротивление, расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи, магнитодвижу-щая сила, расчет разветвленной однородной магнитной цепи, узловые и контурные уравнения магнитной цепи));

Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции ((закон электромагнитной индукции, правило Ленца, силы Лоренца,

взаимодействие сил Лоренца и Кулона, индуцированная ЭДС, правило правой руки, ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции, принцип действия трансформатора, вихревые токи, энергия электрического и магнитного по-лей));

Раздел 4 Электрические цепи переменного тока;

Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе ((получение синусоидальной ЭДС, уравнения и графики синусоидальных величин, векторные диаграммы, действующая и средняя величины переменного тока));

Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей пере-менного тока ((цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью, графики и векторные диаграммы, мгновенная, активная и реактивная мощности, последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока));

Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях ((неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой, схемы замещения, векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей, режимы работы цепи, резонанс напряжений, волновое сопротивление, добротность контура, цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой, схемы замещения, векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей, режимы работы цепи, резонанс токов, волновая проводимость, добротность контура));

Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока ((выражения характеристик электрических цепей комплексными числами, выражение синусоидальных величин комплексными числами, комплексные сопротивления, проводимости, мощности, основные уравнения электрических цепей в комплексной форме, законы Кирхгофа, расчёт электрический цепей символическим методом, электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью, расчет цепей с взаимной индуктивностью));

Тема 4.5 Трехфазные цепи ((общие сведения о трехфазных системах, получение трехфазной ЭДС, соединение звездой при симметричной нагрузке, фазные и линейные напряжения и токи, соединение треугольником при симметричной нагрузке, фазные и линейные напряжения и токи, общие сведения о несимметричных трехфазных цепях, основные причины появления не симметрии в трёхфазных системах, трехфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой, смещение нейтрали, роль нулевого провода, трехфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником, пере-менное, вращающееся электромагнитное поле, мощность в трёхфазных несимметричных цепях));

Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях ((общие сведения о переходных процессах, причины возникновения переходных процессов, первый и второй законы коммутации, включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения, заряд и разряд конденсатора в цепи «RC», уравнения переходных токов и напряжений, графики переходных процессов));

Раздел 5 Электронные пассивные и активные цепи;

Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры ((общие сведения о пассивных и активных электронных цепях, фильтры, типы фильтров, принцип работы пассивных фильтров, принцип работы активных фильтров, применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре)).

6 Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).