

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
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение теоретических и практических основ электрических цепей, электрических машин, измерениям и электронике; умение анализировать и понимать процессы возникающие в электрических и магнитных цепях, электрических и магнитных полях, в современных электротехнических и электронных устройствах.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
- формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Физика.

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

- Техническая механика;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

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: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
- ПК 1.3: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.1: Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков
- ПК 2.2: Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта
- ПК 3.1: Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 3.2: Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
- ПК 3.3: Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 3.4: Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 3.5: Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных

– ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК1.1	использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей; эксплуатировать электрооборудование.	основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники и основные виды и типы электронных приборов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое 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.	70	70
Лекции, академ. час.	20	20
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, академ. час.	0	0
в форме практической подготовки	0	0

Практические занятия, <i>академ. час.</i>	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	3	3
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы электротехники.;

Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока. (электрическая энергия, её свойства и область применения, электрическое поле и основные электрические параметры, элементы электрической цепи, проводники и диэлектрики в электрическом поле, электроизоляционные материалы, их применение, электроёмкость, конденсаторы, типы соединения конденсаторов, решение задач, основные законы электротехники, измерительные приборы постоянного тока, соединение резисторов, законы Кирхгофа, эквивалентные преобразования электрических цепей, баланс мощностей в цепях постоянного тока, методы расчета электрических цепей, примеры расчета цепей постоянного тока);

Тема 1.2 Однофазные цепи переменного тока. (параметры цепи переменного тока, среднее и действующее значения синусоидальной функции, цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью, построение векторных диаграмм тока и напряжения, уравнения и графики тока напряжения, мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи,

цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и ёмкостью, векторные диаграммы, расчетные формулы, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей, анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов R,L,C, резонансные явления в цепях

переменного тока, коэффициент мощности и способы его повышения, баланс мощностей в цепях переменного тока, расчет однофазных цепей переменного тока);

Тема 1.3 Трехфазные цепи переменного тока. (принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС, преимущества трехфазной системы перед однофазной, основные понятия и определения, способы соединения обмоток источника питания, соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда», соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник», мощность трехфазных цепей, способы повышения коэффициента мощности, меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей, расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей);

Тема 1.4 Магнитные цепи. (магнитное поле и его свойства, закон полного тока, взаимодействие магнитного поля и проводника с током, электромагнитная сила, электромагнитные явления, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, преобразование механической энергии в электрическую и наоборот, самоиндукция, индуктивность, взаимная индуктивность, вихревые токи, магнитная цепь, электромагниты и их практическое применение, расчет магнитных цепей);

Раздел 2 Основы электроники.;

Тема 2.1 Элементарная база современных электронных устройств. (диоды, стабилитроны и тиристоры, транзисторы, оптоэлектронные приборы);

Тема 2.2 Бесконтактные электрические аппараты. (полупроводниковые реле напряжения и тока, полупроводниковые реле времени, полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты);

Тема 2.3 Выпрямительные устройства. (классификация и основные характеристики выпрямителей, особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления, однофазные схемы выпрямителей, трехфазные выпрямители, их внешние характеристики, сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы);

Тема 2.4 Импульсные устройства. (особенности импульсных устройств, электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов, транзисторные триггеры, автогенераторы LC- и RC- типов, мультивибраторы, принцип их функционирования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы электротехники.	10	
Раздел 2.	Основы электроники.	10	

Итого:	20	0
---------------	-----------	----------

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Расчёт сопротивления разветвлённой цепи постоянного тока. Часть 1. Электрические цепи при постоянных токах. Часть 1	10	
Тема 1.1.	Расчёт сопротивления разветвлённой цепи постоянного тока. Часть 2. Электрические цепи при постоянных токах. Часть 2	10	
Тема 1.2.	Электрические цепи при переменных токах. Часть 1	10	
Тема 1.4.	Сила Ампера, Сила Лоренца.	10	
Итого:		40	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
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. Оформление отчета о практической работе; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		10	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная 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, 2020. – 251 с. – ISBN 978-5-534-09565-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/455750> (дата обращения: 05.05.2021);

2 Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для спо / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 263 с. – ISBN 978-5-534-05793-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/453208> (дата обращения: 05.05.2021);

3 Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для спо / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 184 с. – ISBN 978-5-534-03754-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/453930> (дата обращения: 05.05.2021);

4 Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / В. П. Попов. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 378 с. – ISBN 978-5-534-05465-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/454174> (дата обращения: 05.05.2021);

5 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для спо / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 426 с. – ISBN 978-5-534-09567-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/455749> (дата обращения: 05.05.2021).

б) дополнительная литература:

1 Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 245 с. – ISBN 978-5-534-09581-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/456229> (дата обращения: 05.05.2021);

2 Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для спо / А. Н. Аблин, М. А. Ушаков, Г. С. Фестинатов [и др.]. – 3-е изд., пер. и доп. –

Москва : Юрайт, 2020. – 257 с. – ISBN 978-5-534-06892-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/455233> (дата обращения: 05.05.2021);

3 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – ISBN 978-5-534-07727-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224> (дата обращения: 05.05.2021);

4 Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для спо / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. – Москва : Юрайт, 2020. – 212 с. – ISBN 978-5-534-05224-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/453057> (дата обращения: 05.05.2021);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;

- ProjectLibre;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Электротехника и электроника», оборудованная комплектом учебно-наглядных пособий, комплектом многофункциональных лабораторных стендов, программные комплексы для ПЭВМ Electronics Workbench; пакеты прикладных программ Electronics Workbench, Multisim 11, LabVIEW 8.20. 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) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»
по направлению подготовки (специальности)
15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования»
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение теоретических и практических основ электрических цепей, электрических машин, измерениям и электронике; умение анализировать и понимать процессы возникающие в электрических и магнитных цепях, электрических и магнитных полях, в современных электротехнических и электронных устройствах.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Физика.

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

- Техническая механика;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

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: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
- ПК 1.3: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.1: Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков
- ПК 2.2: Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта
- ПК 3.1: Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 3.2: Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов

– ПК 3.3: Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

– ПК 3.4: Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

– ПК 3.5: Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных

– ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК1.1	использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей; эксплуатировать электрооборудование.	основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники и основные виды и типы электронных приборов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		экзамен
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	70	70
Лекции, <i>академ. час.</i>	20	20
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0

в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	3	3
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы электротехники.;

Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока. (электрическая энергия, её свойства и область применения, электрическое поле и основные электрические параметры, элементы электрической цепи, проводники и диэлектрики в электрическом поле, электроизоляционные материалы, их применение, электроёмкость, конденсаторы, типы соединения конденсаторов, решение задач, основные законы электротехники, измерительные приборы постоянного тока, соединение резисторов, законы Кирхгофа, эквивалентные преобразования электрических цепей, баланс мощностей в цепях постоянного тока, методы расчета электрических цепей, примеры расчета цепей постоянного тока);

Тема 1.2 Однофазные цепи переменного тока. (параметры цепи переменного тока, среднее и действующее значения синусоидальной функции, цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью, построение векторных диаграмм тока и напряжения, уравнения и графики тока напряжения, мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи, цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и ёмкостью, векторные диаграммы, расчетные форму-

лы, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей, анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов R,L,C, резонансные явления в цепях переменного тока, коэффициент мощности и способы его повышения, баланс мощностей в цепях переменного тока, расчет однофазных цепей переменного тока);

Тема 1.3 Трехфазные цепи переменного тока. (принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС, преимущества трехфазной системы перед однофазной, основные понятия и определения, способы соединения обмоток источника питания, соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда», соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник», мощность трехфазных цепей, способы повышения коэффициента мощности, меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей, расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей);

Тема 1.4 Магнитные цепи. (магнитное поле и его свойства, закон полного тока, взаимодействие магнитного поля и проводника с током, электромагнитная сила, электромагнитные явления, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, преобразование механической энергии в электрическую и наоборот, самоиндукция, индуктивность, взаимная индуктивность, вихревые токи, магнитная цепь, электромагниты и их практическое применение, расчет магнитных цепей);

Раздел 2 Основы электроники.;

Тема 2.1 Элементарная база современных электронных устройств. (диоды, стабилитроны и тиристоры, транзисторы, оптоэлектронные приборы);

Тема 2.2 Бесконтактные электрические аппараты. (полупроводниковые реле напряжения и тока, полупроводниковые реле времени, полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты);

Тема 2.3 Выпрямительные устройства. (классификация и основные характеристики выпрямителей, особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления, однофазные схемы выпрямителей, трехфазные выпрямители, их внешние характеристики, сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы);

Тема 2.4 Импульсные устройства. (особенности импульсных устройств, электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов, транзисторные триггеры, автогенераторы LC- и RC- типов, мультивибраторы, принцип их функционирования).

6 Составитель(и):

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