

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 работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроснабжения

08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 6 лет

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроснабжения по специальности 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электроснабжения;
- формирование представлений об электрических машинах;
- формирование умений в области расчета электрических цепей;
- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электроснабжения;
- изучение способов производства, преобразования и передачи электрической энергии потребителям;
- формирование навыков использования электроизмерительных приборов и обработки результатов электрических измерений.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии;
- Физика.

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

- Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве;
- Металлические конструкции (общий курс);
- Электроснабжение;
- Безопасность труда в строительстве.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения
------------------------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------------

(группы) УК		достижения УК	
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: типовые схемы электроснабжения строительных объектов, зданий и сооружений в соответствии с нормативами. – уметь: использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы для электроснабжения при проектировании зданий и сооружений. – владеть: основными положениями СНиП в области электроснабжения при строительстве или проектировании зданий и сооружений.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: обозначения электрических элементов на схемах электроснабжения. – уметь: составлять проектную документацию для систем электроснабжения зданий и сооружений, а также для систем жизнеобеспечения. – владеть: основами современных методов автоматизированного проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий и сооружений с учетом электробезопасности и надежности.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные положения расчета электрических цепей, устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования. – уметь: анализиро-

			<p>вать и объяснять явления и процессы в электрических цепях схем электроснабжения зданий и сооружений.</p> <p>– владеть: навыками исследования процессов в электрических цепях и электрических машинах.</p>
		<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>– знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</p> <p>– уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <p>– владеть: грамотно и логично формировать собственное суждение и выслушивать аргументы и рассуждения других участников.</p>
		<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи</p>	<p>– знать: основные направления и перспективы систем электроснабжения зданий сооружений, населенных мест и городов.</p> <p>– уметь: выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения промышленных и гражданских зданий, населенных мест и городов и инженерных систем жизнеобеспечения и безопасности зданий сооружений;</p> <p>– владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инже-</p>

			нерного оборудования зданий и сооружений с учетом электробезопасности и надежности.
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		72	72
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока;

Тема 1.1 Основные понятия и законы электрических цепей. Предмет и содержание курса. Законы электрических цепей. Основные понятия электрической цепи: ветвь, контур, узел. Основные законы электрических цепей: законы Ома, Кирхгофа. Нагревание проводов током и потери электроэнергии. Активная мощность. Закон Джоуля – Ленца. Виды соединений приемников. Анализ простых электрических цепей,

эквивалентные преобразования. Методы расчета сложных электрических цепей;

Тема 1.2 Однофазные цепи переменного тока. Сопротивления в цепях переменного тока. Элементы схем замещения приемников электрической энергии. Получение синусоидальных значений ЭДС, напряжения и тока. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.;

Тема 1.3 Трехфазные цепи. Способы получения трехфазной системы ЭДС. Соединение фаз источника звездой и треугольником. Способы соединения фаз приемника трехфазной системы. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазных цепей.;

Тема 1.4 Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем. Приборы и схемы для измерения силы тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Виды счетчиков электрической энергии. Измерение неэлектрических величин электрическим методом. Измерение влажности, давления, расстояния, температуры. Современные приборы.;

Раздел 2 Электрические машины постоянного и переменного токов;

Тема 2.1 Электрические машины постоянного тока. Общие сведения. Устройство машин постоянного тока, режимы генератора постоянного тока, двигателя постоянного тока. Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением. Общие сведения о двигателях с последовательным и смешанным возбуждением;

Тема 2.2 Асинхронные двигатели. Устройство трехфазных асинхронных двигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Вращающий момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения. Механическая характеристика. Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей. Общие сведения об однофазных электродвигателях. Коллекторные двигатели переменного тока;

Тема 2.3 Синхронные машины. Устройство синхронных машин.. Принцип работы и области применения синхронного двигателя и синхронного генератора;

Раздел 3 Основы электроснабжения;

Тема 3.1 Общие вопросы электроснабжения. Источники электроэнергии. Сведения об энергосистеме РФ. Качество электроэнергии. Передача электроэнергии потребителям. Линии передачи электроэнергии. Типы подстанций. Схема силового щита. Электроснабжение населенных пунктов. Электрооборудование современных зданий и сооружений. Электрооборудование строительных площадок.;

Тема 3.2 Трансформаторные подстанции. Расчет электрических нагрузок. Исходные данные для расчета нагрузок. Установленная и расчетная мощность. Коэффициент спроса. Конструкция, принцип действия и классификация трансформаторов. Технические характеристики силовых трансформаторов. Стационарные и передвижные трансформаторные подстанции. Распределительные устройства и щиты. основное электрооборудование трансформаторных подстанций.;

Тема 3.3 Общие вопросы по электробезопасности. Технические способы и средства, обеспечивающие электробезопасность. Защитное заземление и молниезащита.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока	
Тема 1.1.	Основные понятия и законы электрических цепей	1
Тема 1.2.	Однофазные цепи переменного тока	2
Тема 1.3.	Трехфазные цепи	2
Тема 1.4.	Электрические измерения	1
Раздел 2.	Электрические машины постоянного и переменного токов	
Тема 2.1.	Электрические машины постоянного тока	2
Тема 2.2.	Асинхронные двигатели	2
Тема 2.3.	Синхронные машины	2
Раздел 3.	Основы электроснабжения	
Тема 3.1.	Общие вопросы электроснабжения	
Тема 3.2.	Трансформаторные подстанции	3
Тема 3.3.	Общие вопросы по электробезопасности	3
Итого:		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
Тема 1.2.	Элементы схем замещения при-	2

	емников	
Тема 1.2.	Последовательное соединение катушки индуктивности	2
Тема 1.3.	Трехфазная цепь при соединении звездой	3
Тема 2.1.	Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением	2
Тема 2.2.	Асинхронный двигатель	3
Тема 3.2.	Трансформатор	3
Тема 3.2.	Низковольтная коммутационная аппаратура	3
Итого:		18

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 1.4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе.	24
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе.	24
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 3.3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе.	24
Итого:		72

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-1225-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3553> (дата обращения: 11.03.2020);

2 Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-3114-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106880> (дата обращения: 11.03.2020);

3 Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 223 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457214> (дата обращения: 11.03.2020);

4 Шукуров, И. С. Организация инженерно-технического обустройства городских территорий : учебное пособие / Шукуров И. С., Луняков М. А., Халилов И. Р. – Москва : АСВ, 2015. – 440 с. – ISBN 978-5-4323-0097-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300973.html> (дата обращения: 11.03.2020).

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. –

URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

г) 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 учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную стендами, оборудованными приборами для изучения электротехники и электро-снабжения; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

Кузнецова Елена Степановна

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы электротехники и электроснабжения»

по направлению подготовки (специальности)
08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

(направленность (профиль) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроснабжения по специальности 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электроснабжения;
- формирование представлений об электрических машинах;
- формирование умений в области расчета электрических цепей;
- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электроснабжения;
- изучение способов производства, преобразования и передачи электрической энергии потребителям;
- формирование навыков использования электроизмерительных приборов и обработки результатов электрических измерений.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии;
- Физика.

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

- Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве;
- Металлические конструкции (общий курс);

- Электроснабжение;
- Безопасность труда в строительстве.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: типовые схемы электроснабжения строительных объектов, зданий и сооружений в соответствии с нормативами. – уметь: использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы для электроснабжения при проектировании зданий и сооружений. – владеть: основными положениями СНиП в области электроснабжения при строительстве или проектировании зданий и сооружений.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: обозначения электрических элементов на схемах электроснабжения. – уметь: составлять проектную документацию для систем электроснабжения зданий и сооружений, а также для систем жизнеобеспечения. – владеть: основами современных методов автоматизированного проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий и соору-

			жений с учетом электробезопасности и надежности.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные положения расчета электрических цепей, устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования. – уметь: анализировать и объяснять явления и процессы в электрических цепях схем электроснабжения зданий и сооружений. – владеть: навыками исследования процессов в электрических цепях и электрических машинах.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. – уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению. – владеть: грамотно и логично формировать собственное суждение и выслушивать аргументы и рассуждения других участников.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные направления и перспективы систем электроснабжения зданий сооружений, населенных мест и городов. – уметь: выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения промышленных и гражданских

			зданий, населенных мест и городов и инженерных систем жизнеобеспечения и безопасности зданий сооружений; – владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий и сооружений с учетом электробезопасности и надежности.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		72	72
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока;

Тема 1.1 Основные понятия и законы электрических цепей. Предмет и содержание курса. Законы электрических цепей. Основные понятия электрической цепи: ветвь, контур, узел. Основные законы электрических цепей: законы Ома, Кирхгофа. Нагревание проводов током и потери электроэнергии. Активная мощность. Закон Джоуля – Ленца. Виды соединений приемников. Анализ простых электрических цепей, эквивалентные преобразования. Методы расчета сложных электрических цепей;

Тема 1.2 Однофазные цепи переменного тока. Сопротивления в цепях переменного тока. Элементы схем замещения приемников электрической энергии. Получение синусоидальных значений ЭДС, напряжения и тока. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.;

Тема 1.3 Трехфазные цепи. Способы получения трехфазной системы ЭДС. Соединение фаз источника звездой и треугольником. Способы соединения фаз приемника трехфазной системы. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазных цепей.;

Тема 1.4 Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем. Приборы и схемы для измерения силы тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Виды счетчиков электрической энергии. Измерение неэлектрических величин электрическим методом. Измерение влажности, давления, расстояния, температуры. Современные приборы.;

Раздел 2 Электрические машины постоянного и переменного токов;

Тема 2.1 Электрические машины постоянного тока. Общие сведения. Устройство машин постоянного тока, режимы генератора постоянного тока, двигателя постоянного тока. Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением. Общие сведения о двигателях с последовательным и смешанным возбуждением;

Тема 2.2 Асинхронные двигатели. Устройство трехфазных асинхронных двигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Вращающий момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения. Механическая характеристика. Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей. Общие сведения об однофазных электродвигателях. Коллекторные двигатели переменного тока;

Тема 2.3 Синхронные машины. Устройство синхронных машин.. Принцип работы и области применения синхронного двигателя и синхронного генератора;

Раздел 3 Основы электроснабжения;

Тема 3.1 Общие вопросы электроснабжения. Источники электроэнергии. Сведения об энергосистеме РФ. Качество электроэнергии. Передача электроэнергии потребителям. Линии передачи электроэнергии. Типы подстанций. Схема силового щита. Электроснабжение населенных пунктов. Электрооборудование современных зданий и сооружений. Электрооборудование строительных площадок.;

Тема 3.2 Трансформаторные подстанции. Расчет электрических нагрузок. Исходные данные для расчета нагрузок. Установленная и расчетная мощность. Коэффициент спроса. Конструкция, принцип действия и классификация трансформаторов. Технические характеристики силовых трансформаторов. Стационарные и передвижные трансформаторные подстанции. Распределительные устройства и щиты. основное электрооборудование трансформаторных подстанций.;

Тема 3.3 Общие вопросы по электробезопасности. Технические способы и средства, обеспечивающие электробезопасность. Защитное заземление и молниезащита.

6 Составитель(и):

Кузнецова Елена Степановна