

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  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянец  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроснабжения

08.03.01 «Строительство»  
(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское  
строительство»)

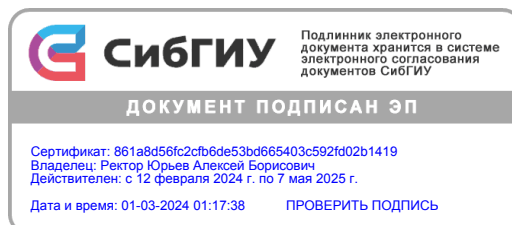
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроснабжения по специальности 08.03.

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.

## 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) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительные машины;
- Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в строительстве;
- Компьютерное проектирование в строительстве.

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

- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений;
- Организация строительного производства.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на	ОПК-1.3 Решает инженерные задачи с помощью математического	– знать: знать: основные положения расчета электрических цепей с

	основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	использование комплексных чисел, устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудовании. – уметь: анализировать и объяснять явления и процессы в электрических цепях, схемах электроснабжения зданий и сооружений. – владеть: навыками применения математического аппарата для исследования процессов в электрических цепях и электрических машинах.
--	---	---	--

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

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>75</b>	75
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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 сило-вых 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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
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,	1	

	<p>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</p>		
Тема 1.2.	<p>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</p>	1	
Тема 1.3.	<p>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</p>	2	
Тема 1.4.	<p>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</p>	1	

	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	1	
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	2	
Тема 2.3.	Синхронные машины. Устройство синхронных машин. Принцип работы и области применения синхронного двигателя и	2	

	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	2	
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 сило-вых трансформаторов. Стационарные и передвижные трансформаторные подстанции. Распределительные устройства и щиты. Основное электрооборудование трансформаторных подстанций	2	
Тема 3.3.	Общие вопросы по электробезопасности. Технические способы и средства, обеспечивающие электробезопасность. Защитное заземление и молниезащита	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>



## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Элементы схем замещения приемников	2	
Тема 1.3.	Трехфазная цепь при соединении звездой	2	
Тема 2.2.	Асинхронный двигатель	2	
Тема 3.2.	Трансформатор	1	
Тема 3.2.	Низковольтная коммутационная аппаратура	1	
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе.	25	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала;	25	

	2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	25	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>84</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники / 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: 17.04.2022);

2 Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-1390-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/9469> (дата обращения: 17.04.2022);

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: 17.04.2022);

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> (дата обращения: 17.04.2022).

### 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 : [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. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- WinRAR 3.6.

**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, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную лабораторными стендами;
- учебную аудиторию (помещения) для 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) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Кузнецова Елена Степановна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы электротехники и электрообеспечения»

по направлению подготовки (специальности)  
**08.03.01 «Строительство»**  
(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское  
строительство»)  
форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электрообеспечения по специальности 08.03.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электрообеспечения;
- формирование представлений об электрических машинах;
- формирование умений в области расчета электрических цепей;
- изучение основных понятий и законов современной электротехники и электрообеспечения;
- изучение способов производства, преобразования и передачи электрической энергии потребителям.

#### **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) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительные машины;
- Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в строительстве;
- Компьютерное проектирование в строительстве.

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

- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений;
- Организация строительного производства.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.3 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	– знать: знать: основные положения расчета электрических цепей с использованием комплексных чисел, устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудовании. – уметь: анализировать и объяснять явления и процессы в электрических цепях, схемах электроснабжения зданий и сооружений. – владеть: навыками применения математического аппарата для исследования процессов в электрических цепях и электрических машинах.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>75</b>	75
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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 сило-вых 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):**

доцент Кузнецова Елена Степановна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).