

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

В.Н. Тимофеев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЭЛЕКТРОНИКА**

Дисциплина Б1.О.22 Электротехника и электроника

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.31 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Михайлов Д.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование знаний, умений и навыков по работе с электротехническим, электронным оборудованием, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах.

Предметом изучения дисциплины «Электротехника и электроника» являются основные понятия и законы электрических цепей как постоянного, так и переменного тока; изучение устройства, принципа действия и основных характеристик электрических машин, а также типовых элементов электроники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в ориентировании студентов на использование конкретных практических приемов при анализе и синтезе электрических схем, электромеханических устройств, преобразователей и электронных приборов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5:Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
ИД-1:Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	
Уровень 1	Законы физики
Уровень 2	Законы электротехники
Уровень 3	Уравнения высшей математики
Уровень 1	Применять законы физики
Уровень 2	Применять законы электротехники
Уровень 3	Применять знания на практике
Уровень 1	Навыками расчетов
Уровень 2	Навыками выполнения лабораторных
Уровень 3	Навыками выполнения практических работ

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины "Электротехника и электроника"

необходимо усвоение следующих дисциплин:

Физика

Информатика

Высшая математика

Дисциплины, для которых освоение дисциплины "Электротехника и электроника" необходимо как предшествующее

Высшая математика

Физика

Материаловедение Технология конструкционных материалов

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Экономика энергохозяйства предприятий

Метрология, стандартизация и технические измерения

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Электрооборудование промышленных предприятий

Нормативно техническое обеспечение и энергоаудит промпредприятий

Энергетические системы жизнеобеспечения

Энергосбережение с использованием нетрадиционных источников энергии

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id27312>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	8 (288)	3 (108)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	1,5 (54)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрические цепи	22	24	22	54	ИД-1
2	Электрические машины	12	12	10	0	ИД-1
3	Основы электроники	2	0	4	90	ИД-1
Всего		36	36	36	144	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение	2	0	0
2	1	Электрические цепи постоянного тока.	2	0	0
3	1	Электрические цепи постоянного тока. Методы расчета линейных цепей	2	0	0
4	1	Электрические цепи постоянного тока. Основные законы электрических цепей	2	0	0
5	1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	0	0

6	1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	0	0
7	1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	0	0
8	1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	0	0
9	1	Трехфазные электрические цепи	2	0	0
10	1	Трехфазные электрические цепи	2	0	0
11	1	Трехфазные электрические цепи	2	0	0
12	2	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	2	0	0
13	2	Трансформаторы. Трехфазные трансформаторы	2	0	0
14	2	Трансформаторы. Трансформаторы специального назначения	2	0	0
15	2	Трехфазные асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия.	2	0	0
16	2	Трехфазные асинхронные двигатели. Скольжение, механическая характеристика	2	0	0
17	2	Трехфазные асинхронные двигатели. Основные уравнения, способы пуска	2	0	0
18	3	Элементная база аналоговой и цифровой электроники. Классификация полупроводниковых приборов	2	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Электрические цепи постоянного тока. Решение задач	2	0	0
2	1	Электрические цепи постоянного тока. Решение задач	2	0	0
3	1	Электрические цепи постоянного тока. Решение задач	2	0	0
4	1	Электрические цепи постоянного тока. Защита заданий	2	0	0
5	1	Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока несколькими методами. Решение задач	2	0	0
6	1	Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока несколькими методами. Решение задач	2	0	0
7	1	Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока несколькими методами. Решение задач	2	0	0
8	1	Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока несколькими методами. Защита заданий.	2	0	0
9	1	Расчет трехфазной цепи при соединении приемника треугольником	2	0	0
10	1	Расчет трехфазной цепи при соединении приемника звездой четырехпроводной	2	0	0

11	1	Расчет трехфазной цепи при соединении приемника звездой четырехпроводной	2	0	0
12	1	Защита заданий	2	0	0
13	2	Расчет эксплуатационных параметров однофазных трансформаторов	2	0	0
14	2	Расчет эксплуатационных параметров однофазных трансформаторов	2	0	0
15	2	Расчет эксплуатационных параметров однофазных трансформаторов. Защита заданий	2	0	0
16	2	Расчет эксплуатационных параметров трехфазного асинхронного двигателя	2	0	0
17	2	Расчет эксплуатационных параметров трехфазного асинхронного двигателя. Защита заданий	2	0	0
18	2	Расчет цепей с диодами, стабилитронами, транзисторами. Выбор параметров элементов	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Лабораторная работа №1 Исследование электрической цепи постоянного тока при различных способах соединения резисторов	2	0	0
2	1	Лабораторная работа №2 Исследование нелинейных резисторов в цепи постоянного тока	2	0	0

3	1	Лабораторная работа №3 Исследование электрических цепей синусоидального тока при последовательном включении резистора и конденсатора	2	0	0
4	1	Защита лабораторных работ	2	0	0
5	1	Лабораторная работа №4 Исследование резонансных режимов в цепи синусоидального тока	2	0	0
6	1	Лабораторная работа №5 Изучение параметров трехфазных цепей синусоидального тока	2	0	0
7	1	Лабораторная работа №6 Измерение параметров трехфазных цепей синусоидального тока	2	0	0
8	1	Защита лабораторных работ	2	0	0
9	1	Защита лабораторных работ	2	0	0
10	1	Лабораторная работа №1 Измерение мощности в цепях синусоидального тока	2	0	0
11	1	Лабораторная работа №1 Измерение мощности в цепях синусоидального тока. Защита	2	0	0
12	2	Лабораторная работа №2 Исследование однофазного трансформатора.	2	0	0
13	2	Лабораторная работа №2 Исследование однофазного трансформатора. Защита	2	0	0
14	2	Лабораторная работа №3 Исследование трехфазного асинхронного двигателя. Часть 1	2	0	0
15	2	Лабораторная работа №3 Исследование трехфазного асинхронного двигателя. Часть 2	2	0	0
16	2	Лабораторная работа №3 Исследование трехфазного асинхронного двигателя. Защита	2	0	0

17	3	Лабораторная работа №6 Исследование нелинейных резисторов в электрической цепи постоянного тока	2	0	0
18	3	Лабораторная работа №6 Исследование нелинейных резисторов в электрической цепи постоянного тока. Защита	2	0	0
Итого			26	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рекус Г. Г., Белоусов А. И.	Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник	М.: Юрайт, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шаповалов В. А., Даничева Н. А., Протопопова Л. М., Шарапов А. И.	Электротехника: метод. указ. по лаб. работам для студентов неэлектротехн. спец.	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 1997
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Смольников А. П., Голых Ю. Г.	Электротехника и электроника. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2018

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина читается тремя модулями. Учебный материал распределяется по разделам и темам с учетом формируемых на каждом этапе компетенций.

При изучении дисциплины основными видами учебной работы являются аудиторные занятия (в том числе: лекции, практические занятия и лабораторные работы), самостоятельная работа.

Лекционный материал дисциплины структурирован по модулям и темам и охватывает вопросы теории цепей, электрических машин, промышленной электроники. Каждый модуль определяет уровень знаний и навыков, необходимых учащемуся для подготовки к профессиональной деятельности.

По теме каждой лекции готовится презентация, на которой в виде блоков отражаются основные положения темы.

Практические занятия ориентированы на закрепление лекционного материала и на выполнение дополнительных заданий, расширяющих объем пройденного материала. При проведении практических занятий предусмотрено решение задач.

Выполнение практических заданий требует предварительной домашней подготовки. Контроль готовности осуществляется путем тестирования в виде контрольной работы.

При изучении курса большое значение придается самостоятельной работе, которая, с одной стороны, тесно связана с аудиторными занятиями, с другой – позволяет расширить объем изучаемого материала.

Самостоятельная работа предполагает:

- изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения практических заданий;
- подготовку, оформление и сдачу РГЗ;
- работу с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.

Форма аттестации – экзамен.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Операционная система Windows
9.1.2	2. Антивирусные программы. Архиваторы

9.1.3	3. Microsoft Office 2007/2010/2013.
-------	-------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-образовательной системе СФУ - https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id27312
-------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные классной доской и мультимедийным проектором с настенной доской
- выполнение лабораторных работ проводится на универсальных лабораторных стендах по электротехнике СОЭ1 (10 шт.), специализированных стендах по электронике ЭС-5 (6 шт.), универсальных стендах по электронике УЭС-5 (6 шт.), размещенных в лабораторных аудиториях кафедры.