

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17 Электротехника и электроника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.04 Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

К.ф.-м.н., Доцент, Конюшенко А.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование базы знаний об электрических и электронных цепях, о принципах работы различного электрооборудования, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах, развитие умений и навыков расчета простых электрических и электронных схем, а также уметь выбирать электродвигатели для рабочих механизмов.

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 аналоговой и цифровой техники.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные физические явления и законы электротехники и их математическое описание решать электротехнические задачи; выявлять физическую сущность явлений и процессов в электротехнических устройствах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; применять основные законы для описания и расчета простых электрических схем основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой.
ПК-15: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	

ПК-15: умением проверять техническое состояние и	Методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, источники и
остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	приемники электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформаторов, вращающихся электрических машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин. Собирать электрические цепи по имеющимся схемам с целью исследования процессов, протекающих в электротехнических устройствах. Пользоваться современными вычислительными средствами расчета электрических и электронных устройств. Навыками расчета простейших электрических цепей, умением приводить в действие электротехническое устройство.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Раздел 1. Электрические цепи											
		1. Введение. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы электрических цепей. Методы расчета линейных цепей.		0,5							
		2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи.		0,5							
		3. Цепь с одним источником питания постоянного тока. Метод эквивалентных преобразований сопротивлений.				0,5					
		4. Расчет простейших цепей однофазного синусоидального тока с помощью метода вращающихся векторов.				0,5					
		5. Расчет четырехпроводных трехфазных цепей при несимметричной нагрузке. Расчет симметричных нагрузок.				0,5					
		6. Регулирование напряжения в электрических цепях.						1			

7. Исследование цепи трехфазного тока с однофазными приемниками, соединенными звездой.						1			
8.								44	
2. Раздел 2. Электрические машины									
1. Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы.	0,5								
2. Трехфазные асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия, скольжение, механическая характеристика.	0,5								
3. Двигатели постоянного тока. Устройство и схемы возбуждения. Механические характеристики.	0,5								
4. Расчет эксплуатационных параметров однофазных и трехфазных трансформаторов.			0,5						
5. Построение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя.			0,5						
6. Построение механической характеристики двигателя постоянного тока по данным каталога.			0,5						
7. Испытание однофазного трансформатора.						1			
8. Испытание трехфазного асинхронного двигателя.						1			
9.								43	
3. Раздел 3. Основы аналоговой и цифровой электроники									
1. Элементная база аналоговой и цифровой электроники. Классификация полупроводниковых приборов.	0,5								
2. Источники вторичного электропитания и основы силовой электроники. Устройства транзисторной и интегральной электроники.	1								

3. Выбор силовых полупроводниковых диодов для выпрямителей.			0,5					
4. Определение параметров входной цепи для управления транзисторов в режиме электронного ключа.			0,5					
5.							41	
Всего	4		4		4		128	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника: учебник для студентов неэлектрических специальностей вузов(Москва: Академия).
2. Кононенко В. В., Мишкович В. И., Муханов В. В., Планидин В. Ф., Чеголин П. М., Кононенко В. В. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Лачин В.И., Савелов Н. С. Электроника: учеб. пособие для вузов(Ростов -на-Дону: Феникс).
4. Рекус Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии (Москва: Директ-Медиа).
5. Петленко Б. И., Иньков Ю. М., Крашенинников А. В., Меркулов Р. В., Петленко А. Б., Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования(Москва: Академия).
6. Довгун В. П. Электротехника и электроника: Ч. 1: учеб. пособие : в 2-х ч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. 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).
8. Антонова О.А., Глудкин О.П., Соколов Б.П. Электротехника и основы электроники: учебное пособие(М.: Высшая школа).
9. Шарапов А. И., Конюшенко А. Г. Электротехника: метод. указ. по расчету электроустановки с применением трехфазного асинхронного электродвигателя для студентов неэлектротехн. спец. всех форм обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
10. Даничева Н.А., Сергеев Н.В., Шаповалов В.А. Электротехника. Расчет и выбор элементов кранового электрооборудования: Метод. указ. к расч.-граф. заданию для студентов укрупн. гр. напр. подг. специалистов 130000 (спец. 130602.65), 190000 (спец. 190205.65, 190603.65) (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Конюшенко А. Г., Сергеев Н. В., Шаповалов В. А. Электротехника и основы электроники. Промышленная электроника: методические указания по лабораторным работам(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

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

3. Microsoft Office 2007/2010/2013.
4. Математический пакет MathCad.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-образовательной системе СФУ - <http://edu.sfu-kras.ru/node/580>.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 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.