

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

Б1.Б.03.04 ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ

Электротехника и электроника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02.11 Металлургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Беспалов В.М.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студента компетентностей к полному осознанию физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях; к анализу работы электрических цепей питания; к грамотному чтению электрических схем и электротехнической литературы; к пониманию принципа действия электрических машин и умению выбирать электроизмерительные и электротехнические устройства для поставленных инженерных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- знакомство с теоретическими основами моделирования электрических цепей;
- умение подобрать необходимые электротехнические устройства для поставленных задач;
- получение практические навыки работы в современных программных пакетах;
- восприятие идеи, заложенные другими разработчиками; использование основы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов в практической деятельности при решении инженерных задач.

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: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	
ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	теоретические основы моделирования электрических цепей. - анализировать структуру и устройство цепи; - подобрать необходимые электротехнические устройства для поставленных задач. - навыками работы в современных программных пакетах; - навыками воспринимать идеи, заложенные другими разработчиками; - навыками использовать основы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов в практической деятельности при решении инженерных задач.
ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	

ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы и понятия электротехники и электроники. - применять теоретические основы электротехники и
	<ul style="list-style-type: none"> электроники, основные законы, понятия, определения при решении инженерных задач. - навыками применения теоретических основ электротехники и электроники, основных законов, понятий и определений при решении инженерных задач.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: курс от УрФУ, по сетевому договору MOOK <https://openedu.ru/course/urfu/ELB/>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Электрические и магнитные цепи											
	1. Введение. Линейные электрические цепи постоянного тока	2	2								
	2. Электрические цепи однофазного синусоидального и трехфазного токов	2	2								
	3. Цепи с нелинейными элементами	2	2								
	4. Составление для заданной схемы уравнений по первому и второму законам Кирхгофа. Составление для заданной разветвленной схемы с источниками ЭДС и тока уравнений по методу контурных токов.			2	2						
	5. Виды соединений активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов и напряжений. Расчет активной, реактивной и полной мощностей.			2	2						
	6. Расчет активной, реактивной и полной мощности для трехфазных цепей.			2	2						

7. Расчет токов и проверка правильности расчета подстановкой найденных значений в уравнения, составленные по законам Кирхгофа. Анализ режимов работы активного и пассивного двухполюсника.					2	2		
8. Расчет цепей по схеме трехпроводная «звезда», «звезда» с нейтральным проводом (четырёхпроводная). Расчет цепей по схеме «треугольник» для симметричной и несимметричной нагрузки.					2	2		
9. Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением путем снятия основных характеристик.					2	2		
10. Самостоятельное изучение материала раздела							18	
2. Электрические машины								
1. Машины постоянного тока	2	2						
2. Трансформаторы	2	2						
3. Асинхронные и синхронные машины	2	2						
4. Определение коэффициента трансформации. Расчет электрических и магнитных потерь.			2	2				
5. Условия включения нескольких трансформаторов на параллельную работу			2	2				
6. Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя.			2	2				
7. Опыт холостого хода, работа под активной нагрузкой, опыт короткого замыкания					2	2		
8. Понятие скольжения. Расчет потерь. Определение пускового момента и пускового тока. Способы ограничения пускового тока.					2	2		

9. Исследование асинхронного трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором.					2	2		
10. Самостоятельное изучение материала раздела							18	
3. Основы электроники и электрические измерения								
1. Полупроводниковые приборы	2	2						
2. Источники вторичного электропитания	2	2						
3. Усилители электрических сигналов и электрические измерения	2	2						
4. Исследование асинхронного трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором.			2	2				
5. Расчет однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей.			2	2				
6. Исследование влияния напряжения, тока светодиода и его полярности на световую эмиссию.			2	2				
7. Построение и исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода.					2	2		
8. Выбор конденсаторов фильтра.					2	2		
9. Исследование напряжения и тока диода при прямом и обратном смещении р-п перехода.					2	2		
10. Самостоятельное изучение материала раздела							18	
Всего	18	18	18	18	18	18	54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Немцов М. В., Немцова М. Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов общеобразовательных учреждений среднего профессионального образования(Москва: Издательский центр "Академия").
2. Барыбин П. А., Довгун В. П., Лыкова В. Б., Синяговский А. Ф. Электротехника, электроника и схемотехника: лаб. практикум (Красноярск: ИПК СФУ).
3. 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).
4. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям 230100 (654600) "Информатика и вычислительная техника"(Москва: Юрайт).
5. Рекус Г. Г., Чесноков В. Н. Лабораторный практикум 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).
6. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
7. Душин А. Н. Электротехника и электроника. Электроника(Москва: МИСИС).
8. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: справочник (Москва: Высшая школа).

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. 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point.

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

1. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

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)

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

кабинет: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом.

Практическое обучение реализуется в специально оборудованном кабинете: аудитория с компьютерами.

Оснащение учебных кабинетов должно соответствовать требованиям подготовки по профессии и обеспечивать достижение уровня квалификации по профессиям высшего образования.