

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

Б1.О.13 Электротехника и электроника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01 Техносферная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Боякова Татьяна Алексеенна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины "Электротехника и электроника" является формирование базовых компетенций 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.

Предметом изучения дисциплины "Электротехника и электроника" являются основные понятия и законы электрических цепей постоянного 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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Обладает знаниями и владениями методами системного анализа, информационных технологий.	Основные определения и термины, относящиеся к задачам количественного изучения свойств физических величин. Оценивать достоверность, надежность, единство, сопоставимость результатов измерений одних и тех же величин. Информацией в области современных средств измерений и контроля.
УК-1.2: Демонстрирует умения применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа,	методы измерения и определения токов, напряжений, мощностей, конструкции электро-измерительных приборов. Правильно выбирать для конкретного применения электроизмерительные приборы. Современными методами и приемами проектирования электроизмерительных приборов.

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)	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	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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. 1.Электрические цепи.											
		1. Введение. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы. Методы расчета токов ветвей.		2							
		2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока.		2							
		3. Трехфазные цепи.		2							
		4. Регулирование напряжения в электрических цепях.						2			
		5. Исследование цепи однофазного синусоидального тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений.						2			
		6. Исследование цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.						2			
		7. Исследование цепи трехфазного тока с однофазными приемниками соединенными звездой.						2			

8. Цепи постоянного тока с одним источником питания. Метод эквивалентных преобразований.			2					
9. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока.			4					
10. Расчет трехфазных цепей при симметричном и несимметричном режимах работы.			4					
11. Теоретическое изучение материала раздела.							18	
2. 2. Электрические машины.								
1. Трансформаторы. Устройство и принцип действия. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Испытание трансформатора под нагрузкой. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	2							
2. Трехфазные асинхронные двигатели. Устройство и принцип действия. Механические характеристики. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели.	2							
3. Машины постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока.	2							
4. Испытание однофазного трансформатора.					2			
5. Испытание трехфазного асинхронного двигателя.					2			
6. Испытание генератора постоянного тока.					2			
7. Расчет эксплуатационных параметров однофазных трансформаторов.			4					
8. Расчет асинхронных двигателей.			4					

9. Теоретическое изучение материала раздела.							18	
3. 3.Электроника.								
1. Элементная база современных электронных устройств.	2							
2. Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2							
3. Биполярные транзисторы и устройства на их основе. Преобразователи частоты.	2							
4. Исследование характеристик диодов и неуправляемых выпрямителей.					2			
5. Исследование характеристик преобразователей частоты.					2			
6. Теоретическое изучение материала раздела.							18	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника: Т. 2: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 томах](Москва: Юрайт).
2. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров(М.: Юрайт).
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник(М.: Юрайт).
4. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники: учебное пособие(СПб.: Лань).
5. Ермуратский П. В., Лычкина Г. П., Минкин Ю. Б. Основы электротехники и электроники: [учебник](Москва: ДМК Пресс).
6. 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).
7. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию(СПб.: Лань).
8. Даничева Н. А., Сергеев Н. В. Электротехника и основы электроники. Электрические цепи и машины: метод. указ. к выполнению контрол. работ для студентов спец. 130000 - "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых", 190000 - "Трансп. средства"(Красноярск: ИПК СФУ).
9. Вепринцев В. И. Общая электротехника и электроника: учебно-методическое пособие для практических занятий(Красноярск: 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. Лицензионное программное обеспечение MathCad.

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

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронной 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 обеспечения освоения дисциплины необходимы наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентации лекции и видеоматериалов; лабораторные аудитории (Д306, Д308).