

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

Б1.В.16 Электротехника и электроника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)

22.03.01.07 Материаловедение и технологии материалов в
машиностроении

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, **Сергеев Николай Вячеславович**

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основных законов анализа электрических цепей, элементов электрооборудования. Исследование явлений, протекающих при работе различных электротехнических устройств и систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей. Выработка навыков применения паспортных данных электрооборудования для определения параметров и эксплуатационных характеристик этих устройств. Формирование навыков использования современных вычислительных средств для анализа состояния различных устройств и систем.

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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Математические методы решения применительно к электротехническим расчётам. Проводить анализ исходных данных и выбирать подход к решению задач. Навыками работы с различными источниками информации по разделам предмета Электротехника и Электроника.
ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	

<p>ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>	<p>Способы и устройства измерения электрических величин. Принципы и подходы к построению алгоритмов расчёта элементов электрических устройств и систем, современное программное обеспечение для построения и анализа моделей электрических аппаратов.</p> <p>Пользоваться современным измерительным оборудованием и программным обеспечением при</p>
	<p>построении и анализе моделей линейных и нелинейных электрических цепей</p> <p>Навыками работы с привлечением программного обеспечения для решения задач анализа работы электрических цепей и аппаратов.</p>
<p>ПК-15: способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда</p>	
<p>ПК-15: способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда</p>	<p>Принципы и особенности расчёта электрических эксплуатационных параметров и критериев управления работой электрооборудования и аппаратов.</p> <p>Анализировать процессы в электрических цепях и устройствах с использованием экспериментальных данных и результатов математического анализа.</p> <p>Навыками адаптации алгоритмов и пакетов программ под решаемые задачи, в том числе путём разработки вспомогательных модулей на основе полученных знаний по математике, физике и информатике.</p>

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:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Общие сведения. Линейные и нелинейные резистивные цепи. Понятие об установившемся и переходном режимах.	4							
	2. Подготовка к выполнению лабораторной работы.							4	
	3. Исследование электрических цепей постоянного тока.					2			
	4. Подготовка отчёта по лабораторной работе. Подготовка к защите лабораторной работы							6	
	5. Электрические цепи синусоидального тока и трехфазные цепи. Понятие о магнитных цепях.	6							
	6. Расчёт цепей постоянного тока.			4					
	7. Подготовка к выполнению лабораторных работ.							4	
	8. Исследование электрических цепей переменного тока.					4			

9. Подготовка отчёта по лабораторной работе, подготовка к защите лабораторных работ							10	
2. Электромеханика и электрические измерения								
1. Трансформаторы.	6							
2. Подготовка к выполнению лабораторной работы.							6	
3. Исследование работы трансформаторов					4			
4. Электрические машины и основы электропривода.	6							
5. Электромагнитные устройства и основы электроизмерений.	6							
6. Расчет трансформаторов.			4					
7. Подготовка отчёта и подготовка к защите лабораторной работы.							8	
8. Расчет электрических машин.			4					
9. Подготовка к выполнению лабораторной работы.							4	
10. Исследование асинхронного двигателя.						2		
11. Подготовка отчёта и подготовка к защите лабораторной работы "Исследование асинхронного двигателя".							6	
3. Основы аналоговой и цифровой электроники.								
1. Элементная база аналоговой и цифровой электроники.	4							
2. Источники электропитания и основы силовой электроники.	4							
3. Подготовка к выполнению лабораторной работы.							6	
4. Исследование схем выпрямителей.						4		
5. Подготовка отчётов к лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ.							6	

6. Расчёт силовых электронных схем.			6					
7. Подготовка к выполнению лабораторной работы.							6	
8. Исследование схем на транзисторах.					2			
9. Подготовка отчёта и подготовка к защите лабораторной работы.							6	
10.								
Всего	36		18		18		72	

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. Антонова О. А., Глудкин О. П., Давидов П. Д., Карелина Н. Н., Опачий Ю. Ф., Соколов Б. П., Глудкин О. П., Соколов Б. П. Электротехника и основы электроники: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов и студентов, обуч-ся по напр. "Проектир. и технология электрон. аппаратуры"(Москва: Высшая школа).
3. Атабеков Г.И. Линейные электрические цепи: Учеб. для студ. втузов (Москва: Энергия).
4. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию(СПб.: Лань).
5. Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 4. Линейные электрические цепи несинусоидального тока (Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).
6. Касаткин А. С., Немцов М. В. Курс электротехники: учебник для вузов (Москва: Высшая школа).
7. Конюшенко А. Г., Кинев Е. С., Сергеев Н. В., Тимофеев С. П. Электротехника: метод. указ. по лаб. 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 7 или аналогичная.
2. Антивирусная программа с актуальными базами. Архиватор 7ZIP или аналогичный.
3. Пакет программ Microsoft Office 2007/2010/2013.
4. Математический пакет SMath Studio.
5. Программа Elcut 6.0 или более новая версия.

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

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)

Аудитория, оснащённая комплектами лабораторных стендов
"Электротехника, Электроника, Электрические машины и Электропривод",
стендовый компьютерный, вариант Э4-СК.