

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

**Б1.Б.11 Электротехника**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

---

Направленность (профиль)

**15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

---

Форма обучения

**очная**

---

Год набора

**2020**

---

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых компетенций по проектированию и эксплуатации электротехнического оборудования

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины – приобретение общекультурных и общепрофессиональных компетенций: способностью для разработки конструкторской проектной документации электрических узлов мехатронных и робототехнических систем, принципиальных электрических схем, проведение энергетического расчета и выбора исполнительных элементов, разработка макетов электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем, способностью к самоорганизации и саморегулированию (ОК-7), владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робото-технических систем (ОПК-2), владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3), готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии с своей профессиональной деятельности (ОПК-4), способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники (ПК-1), способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-12).

### 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
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	методы самоорганизации и саморегулирования; самоорганизовываться и саморегулироваться; способами самоорганизации и саморегулирования.
<b>ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</b>	

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания	физико-математический аппарат необходимый для описания робототех-нических систем; использовать физико-математический аппарат для
мехатронных и робототехнических систем	описания мехатронных и робо-технических систем; навыками решения задач с использованием физико-математического аппарата для мехатрон-ных и робототехнических систем.
<b>ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</b>	
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	современные информационные технологии и современные методы автоматизированного проектирования и машинной графики для проектирования отдельных модулей робототехнических систем; использовать информационные технологии и методы автоматизированного проектирования отдельных модулей робототехнических систем современными информационными технологиями и средствами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании робототехнических систем.
<b>ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</b>	
ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	методы обработки и анализа научно-технической информации по робототехническим систе-мам; обрабатывать, систематизировать, анализировать науч-но-техническую информацию по робо-техническим системам навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации в профессиональной деятельности
<b>ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</b>	

ПК-1: способностью составлять математические	принцип построения математических моделей робототехнических систем, элементов и модулей при
модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	использовании средств вычислительной техники; составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем навыками математического моделирования мехатронных и робототехнических систем с использованием современных средств вычислительной техники

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Трансформаторы</b>									
	1. Устройство, принцип действия и основные уравнения трансформатора	2							
	2. Векторная диаграмма и схема замещения трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.	2							
	3. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы	2							
	4. Знакомство с лабораторией электротехники					4			
	5. Испытание однофазного трансформатора					4			
	6. Испытание трехфазного трансформатора					4			
	7. Трансформаторы							22	
<b>2. Электрические машины переменного тока</b>									
	1. Машины переменного тока. Устройство и принцип действия. Режимы работы машины переменного тока.	2							

2. Механические характеристики асинхронных двигателей. Способы пуска и торможения. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.	2							
3. Синхронные машины. Принцип действия и типы шаговых двигателей. Синхронные микродвигатели.	2							
4. Фазировка и пуск трехфазного асинхронного двигателя.					4			
5. Испытание трехфазного асинхронного двигателя					4			
6. Испытание трехфазного синхронного генератора					4			
7. Электрические машины переменного тока							16	
<b>3. Электрические машины постоянного тока</b>								
1. Устройство принцип действия, основные уравнения. Основные характеристики генераторов постоянного тока.	4							
2. Способы пуска и торможения двигателей постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока. Микродвигатель постоянного тока.	2							
3. Исследование генератора постоянного тока					4			
4. Исследование двигателя постоянного тока					4			
5. Исследование реле постоянного тока					4			
6. Электрические машины постоянного тока							16	
7.								
Всего	18				36		54	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Конюшенко А. Г., Кинев Е. С., Сергеев Н. В., Тимофеев С. П. Электротехника: метод. указ. по лаб. работам(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Морозова Н. Ю. Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования по спец. "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений", "Гидротехническое сооружение"(Москва: Академия).
3. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям 230100 (654600) "Информатика и вычислительная техника"(Москва: Юрайт).
4. Кузовкин В. А., Филатов В. В. Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата(М.: Юрайт).
5. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов(Москва: Академия).
6. Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В. Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
7. Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Дегтярева Н. Г., Бакуменко Е. В., Щербань Л. В. Электротехника и электроника: Ч. 3. Электрические машины: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов неэлектротехнических специальностей](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 необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и видеоматериалов; лабораторных аудиторий (Д306, Д308).