

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.18 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ**

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения заочная

Год набора 2021

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

Программу составили  
доцент, к. т. н. Чистяков Г. Н.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является формирование систематических знаний о назначении, принципе действия и области применения, наиболее распространенных аппаратов управления, защиты и распределения электроэнергии, о физических явлениях, лежащих в основе функционирования, о технических характеристиках и параметрах, им присущих, о современных конструкциях этих аппаратов, о перспективах их развития.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины являются:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- подготовка технической документации на ремонт.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
	ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4 (144)	4 (144)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	0,3 (12)	0,3 (12)
занятия лекционного типа	0,2 (6)	0,2 (6)
лабораторные работы	0,2 (6)	0,2 (6)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3,4 (123)	3,4 (123)
<b>Вид промежуточной аттестации (Экзамен)</b>	9	Экзамен

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
<b>Раздел 1. Введение.</b>							
1.	Лек			4			
<b>Раздел 2. Тема 1. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов.</b>							
1.	Лек		0,5	4			
2.	Ср		10	4			
<b>Раздел 3. Тема 2. Электрические контакты.</b>							
1.	Лек		0,5	4			
2.	Лаб	Лабораторная работа №1 Исследование электрического сопротивления контактов электрического аппарата.	2	4			
3.	Лаб	Лабораторная работа №2 Нагрев токоведущих частей электрических аппаратов в установившемся режиме.		4			
4.	Ср		10	4			
<b>Раздел 4. Тема 3. Физические основы и процессы при отключении электрических цепей.</b>							
1.	Лек		0,5	4			
2.	Ср		10	4			
<b>Раздел 5. Тема 4. Дугогасительная среда и дугогасительные устройства.</b>							
1.	Лек		0,5	4			
2.	Ср		10	4			
<b>Раздел 6. Тема 5. Электромагнитные цепи.</b>							
1.	Лек			4			
2.	Ср		3	4			
<b>Раздел 7. Тема 6. Приводы электрических аппаратов.</b>							
1.	Лек			4			
2.	Лаб	Лабораторная работа № 3 Исследование электро-механических характеристик контактора.		4			
3.	Лаб	Лабораторная работа № 4 Тяговые характеристики электромагнитных приводов.	2	4			
4.	Ср		20	4			
<b>Раздел 8. Тема 7. Бесконтактные электрические аппараты на основе ферромагнитных материалов.</b>							
1.	Лек		1	4			

2.	Лаб	Лабораторная работа № 5 Снятие времятоковой характеристики электротеплового реле.		4			
3.	Лаб	Лабораторная работа № 6 Снятие зависимо-сти выдержки времени от уставки электроме-ханического реле времени.		4			
4.	Ср		20	4			
<b>Раздел 9. Тема 8. Электронные аппараты.</b>							
1.	Лек		1	4			
2.	Ср		20	4			
<b>Раздел 10. Тема 9. Защита полупроводниковых аппаратов. Комбинированные аппараты.</b>							
1.	Лек		2	4			
2.	Лаб	Лабораторная работа № 7 Программирование и работа микропроцессорного блока управления и защиты асинхронного двигателя.	2	4			
3.	Лаб	Лабораторная работа № 8 Исследование операционного усилителя с положительной обратной связью в релейном режиме (триггер Шмидта).		4			
4.	Лаб	Лабораторная работа № 8 Исследование операционного усилителя с положительной обратной связью в релейном режиме (триггер Шмидта).		4			
5.	Ср		20	4			
<b>Раздел 11. Экзамен</b>							
1.	Экзам ен		9	4			

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

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

1. Курбатов П. А. Электрические и электронные аппараты: учебник и практикум для академического бакалавриата. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 440 с..

2. Мурашкин С. И., Молодецкий В. Б., Полошков Н. Е., Встовский С. А. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие по лаб. работам. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-901142.pdf> .

3. Мурашкин С. И. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 140400 «Электроэнергетика и электротехника»]. - Красноярск: СФУ, 2013. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-103415.pdf> .

#### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Таблица 10 – Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащенность

№

п/п Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Таблица 10 – Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащенность

№

п/п Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1 Аудитория А-305 – для занятий лекционного типа, для практических занятий, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций (рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; стационарный проектор с экраном).

2 Лаборатория А-307 «Энергосбережение и энергоаудит, электроэнергетические системы и сети, электрические и электронные аппараты, электрические станции и подстанции» – для лабораторных занятий (стол; стул; меловая доска; стенды серии ЭА-С-Р и ЭА2-С-Р «Электрические аппараты»; стенды серии ЭЭ1-СНЗА-С-К «Модель электрической сети с узлом комплексной нагрузки релейной защиты и автоматики»; стенды «Электроснабжение промышленных предприятий»).

3 Аудитория А-310 – мастерская для профилактического обслуживания учебного оборудования, склад для хранения учебного оборудования (рабочее место мастера; персональный компьютер; верстак для слесарных работ; инструменты, стеллаж; 3 сейфа).

4 Аудитория А-104 – для самостоятельной работы (стол; стул; магнитно-маркерная доска; персональные компьютеры 12 шт. с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ).