

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

Б1.В.06.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (МОДУЛЬ)

Электрические и электронные аппараты (2 часть)

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.32 Электротехника

Форма обучения

очная

Год набора

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд.техн.наук, Доцент, Кривенко Татьяна Витальевна

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основная цель дисциплины «Электрические и электронные аппараты» (часть 2) является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых бакалавру направления "Электроэнергетика и электротехника", для осуществления практической деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современной электрической высоковольтной аппаратуры, основанной на принципах электромеханики и силовой электроники.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- назначение, принцип действия и область применения основных видов электрических высоковольтных аппаратов;
- устройство (конструкцию) основных высоковольтных электрических и электронных аппаратов;
- основные физические процессы и явления, сопровождающие работу электрических аппаратов.
- основные номинальные и предельные параметры отдельных видов аппаратуры.

Уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов.

Владеть:

- методами выбора электрических аппаратов для систем электроснабжения, систем защиты и методами анализа основных процессов при включенном состоянии и во время осуществления коммутации.

### 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>ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b>	
ПК-2.9: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации и техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности	Назначение, область применения, устройство основных видов высоковольтных аппаратов Принцип действия основных видов высоковольтных электрических аппаратов Организацию технического обслуживания и ремонта высоковольтных электрических аппаратов Применять, эксплуатировать и производить выбор высоковольтных электрических аппаратов Демонстрировать знания по охране труда и безопасности при производстве работ в электроустановках высокого уровня напряжения Применять методы и технические средства

	<p>испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Методами выбора основных видов высоковольтных электрических аппаратов</p> <p>Способностью решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности</p>
--	--

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33839>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</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. Коммутационные аппараты высокого напряжения</b>									
	1. Электробезопасность	1							
	2. Масляные выключатели	4							
	3. Изучение конструкции малообъемных масляных выключателей					4			
	4. Воздушные выключатели	2							
	5. Элегазовые выключатели	2							
	6. Вакуумные выключатели	4							
	7. Изучение конструкции вакуумных выключателей					4			
	8. Выключатели нагрузки. Генераторные выключатели	2							
	9. Изучение конструкции элегазовых выключателей					4			
	10. Привод выключателей	3							
	11. Изучение конструкции приводов выключателей					4			
	12. Разъединители, отделители и короткозамыкатели	2							

13. Коммутационные электрические аппараты высокого напряжения							30	
<b>2. Измерительные аппараты высокого напряжения</b>								
1. Трансформаторы тока	4							
2. Исследование трансформаторов тока					6			
3. Трансформаторы напряжения	4							
4. Исследование трансформаторов напряжения					6			
5. Электронно-оптические трансформаторы тока и напряжения	2							
6. Электронные аппараты							8	
<b>3. Ограничивающие аппараты высокого напряжения</b>								
1. Токоограничивающие реакторы	2							
2. Исследование режимов работы реакторов					4			
3. Разрядники и ограничители перенапряжения	2							
4. Изучение ограничивающих аппаратов высокого напряжения							8	
<b>4. Комплектные распределительные устройства</b>								
1. Комплектные распределительные устройства, камеры сборные одностороннего обслуживания	2							
2. Изучение ячеек КСО					4			
3. Изучение состава оборудования комплектных распределительных устройств							6	
4. Подготовка к экзамену							20	
Всего	36				36		72	

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

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

1. Мурашкин С. И. Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 140400 «Электроэнергетика и электротехника»](Красноярск: СФУ).
2. Курбагов П. А. Электрические и электронные аппараты: учебник и практикум для академического бакалавриата(М.: Издательство Юрайт).
3. Ляхомский А. В., Плащанский Л. А., Решетняк С. Н. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий: учеб. пособие(Москва: МИСИС).
4. Гардин А. И., Лоскутов А. Б., Петров А. А., Юртаев С. Н. Электрические и электронные аппараты: учебно-практическое пособие(Нижний Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева).

### **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. Средства Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint).

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки Сибирского федерального университета
2. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края
3. Электронный каталог Центральной научной библиотеки КНЦ СО РАН
4. Электронный каталог Библиотеки института биофизики СО РАН
5. Электронный каталог Библиотеки института физики им. Л.В. Киренского СО РАН
6. Электронный каталог Библиотеки института вычислительного моделирования СО РАН
7. Электронный каталог Научной библиотеки Сибирского государственного технологического университета
8. Электронный каталог Научной библиотеки Красноярского государственного аграрного университета
9. Электронный каталог Научной библиотеки Сибирского государственного аэрокосмического университета
10. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
11. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prilib.ru>
12. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): <http://uisrussia.msu.ru>



13. Электронная библиотека диссертаций РГБ: <http://dvs.rsl.ru> (доступ к полному тексту), <http://diss.rsl.ru> (доступ к каталогу)
14. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru>
15. Электронно-библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа»: <http://www.studentlibrary.ru>
16. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": <http://www.znanium.com>
17. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»»: <http://rucont.ru>
18. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
19. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: <http://ibooks.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)**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для проведения занятий лекционного типа: набор демонстрационного оборудования (интерактивные доски и мультимедийное оборудование) и учебно-наглядного пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для проведения лабораторных занятий:

1. Вакуумный выключатель, лабораторный стенд "Изучение конструкции вакуумной дугогасительной камеры вакуумных выключателей", плакат "Конструкция полюса вакуумного выключателя";
2. Лабораторный стенд "Измерительные трансформаторы тока";
3. Лабораторный стенд "Измерительный трансформатор напряжения";
4. Лабораторный стенд "Исследование режимов работы реакторов"
5. Ячейки КСО: "Самараэлектроцит" и "Аврора";
6. Ячейка масляного выключателя для изучения конструкции приводов выключателей.

Для самостоятельной работы обучающихся необходимы: компьютер (ноутбук), мобильное устройство с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа (удаленный доступ) к электронной информационно-образовательной среде университета, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.