

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

Б1.В.ДВ.01.01 Электрические и электронные аппараты  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 10 "Электрификация и автоматизация горного  
производства"

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Кузьмин С.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является ознакомление студентов с устройствами управления потоками энергии и информации, осуществляющими: включение и отключение электрических цепей объектов, принимающих участие в получении, передаче, распределении и потреблении электроэнергии; контроль и измерение параметров указанных объектов; защиту их от несанкционированных режимов работы; регулирование параметров; преобразование неэлектрических величин в электрические; создание магнитного поля с определенными параметрами и направлением в заданном объеме.

Целью преподавания дисциплины является дать студентам знания и сформировать умение и навыки при выборе и применении аппаратов, дать представление о принципах устройства основных видов аппаратов, понимание физических процессов, протекающих в них при работе.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### 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-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электрификации предприятий горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования; выполнять работы по проектированию, планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий применительно к системе электроснабжения горного предприятия. навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальной схемы и другой технической и технологической документации, интерпретировать полученные результаты в систему электроснабжения на горных предприятиях с составлением технических отчетов.
<b>ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя</b>	

<b>комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электрификации предприятий горно-металлургического профиля, подземных горных работ, устройство и характеристики электрооборудования;</p> <p>выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю с использованием вычислительной техники; рассчитывать и прогнозировать электропотребление, способствовать полезному использованию электроэнергии, разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий применительно к открытым и подземным горным и горно-строительным работам;</p> <p>навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схем и другой технической и технологической документации</p>
<b>ПСК-10.2: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок</b>	
ПСК-10.2: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок	<p>знать особенности, перспективы развития, основы построения систем защиты и автоматики на предприятиях горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования;</p> <p>выполнять работы по проектированию систем защиты и автоматики, техническому контролю и безопасной эксплуатации технологических установок; разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий и мероприятий по безопасной эксплуатации технологических установок;</p> <p>навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схем, применения инструкций по обеспечению электробезопасности и другой технической и технологической документации для безопасной эксплуатации технологических установок.</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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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
<b>1. Датчики и аппараты управления</b>											
		1. Электромеханические реле		1							
		2. Определение переходного сопротивления контактов.				1					
		3. Исследование электромагнитных реле. Магнитоуправляемые герметизированные контакты.						1			
		4. Поляризованные электромагнитные реле. Исследование индукционных реле.						1			
		5. Электромеханические датчики и требования, предъявляемые к ним		1							
		6. Исследование датчика скорости.				2					
		7. Электромеханические исполнительные устройства		1							
		8. проработка лекционного материала, самостоятельное изучении теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям								35	
<b>2. Низковольтные электрические аппараты</b>											

1. Аппараты тепловой, температурной и токовой защиты	2							
2. Изучение тепловой и температурной защит электрических аппаратов.					2			
3. Изучение токовой защита.Контакторы и магнитные пускатели.			2					
4. Контакторы и магнитные пускатели	1							
5. Автоматические выключатели	1							
6. Изучение автоматических выключателей.					1			
7. проработка лекционного материала, самостоятельное изучении теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям							28	
<b>3. Аппараты высокого напряжения</b>								
1. Коммутационные аппараты	1							
2. Изучение масляных выключателей. Изучение вакуумных выключателей. Изучение элегазовых выключателей.					2			
3. Измерительные трансформаторы, защитные и токоограничивающие аппараты	1							
4. Изучение измерительных трансформаторов.Изучение ограничителей перенапряжения.Изучение реактора.			2					
5. Силовые электронные ключи.					1			
6. Применение и выбор электрических аппаратов	2							
7. проработка лекционного материала, самостоятельное изучении теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям							46	
Всего	11		7		8		109	

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

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

1. Таев И. С. Электрические аппараты управления: учебник для вузов (Москва: Высшая школа).
2. Буль Б.К., Буль О.Б., Азанов В.А., Шоффа В.Н. Электромеханические аппараты автоматики: учеб. для вузов по спец. "Электрические аппараты"(Москва: Высшая школа).
3. Чунихин А. А. Электрические аппараты(Москва: Энергоатомиздат).
4. Заварыкин Б. С., Кузьмин С. В., Кузьмин Р. С., Меньшиков В. А. Электрические и электронные аппараты для электромеханических систем горного производства: учебное пособие для студентов вузов по спец. 130400.65 "Горное дело" специализации 130400.65.00.10 "Электрификация и автоматизация горного производства"(Красноярск: СФУ).
5. Буткевич Г.В., Дегтярь В.Г., Сливинская А.Г. Задачник по электрическим аппаратам: Учеб. пособие для вузов по спец. "Электрические аппараты"(Москва: Высшая школа).
6. Мурашкин С. И. Электрические и электронные аппараты: метод. указ. и контр. задания для студентов ук. группы напр. подг. спец. 140000 (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Мурашкин С. И., Молодецкий В. Б., Полошков Н. Е., Встовский С. А. Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие для лаб. работ(Красноярск: СФУ).
8. Мурашкин С. Л. Электрические и электронные аппараты. Расчет: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы(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. LabVIEW, Microsoft Office: Word, Excel.

### **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)**

Проектор для демонстрации слайдов (72 слайда)