

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

**Куликовский В.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И  
ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ**

Дисциплина Б1.В.05 Электрические и электронные аппараты

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело Специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу канд.техн.наук, доцент, Кузьмин С.В.  
составили

## **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

<b>ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>
<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</b>
<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>
<b>ПСК-10.3:способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</b>
<b>ПСК-10.4:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы</b>

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Математика

Электротехника

Материаловедение

Электрические измерения

Информатика

Электроснабжение горных предприятий

Автоматика машин и установок горного производства

Автоматизация горных предприятий

Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства

Электрический привод

1.5 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
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,56 (20)</b>	<b>0,56 (20)</b>
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,28 (10)	0,28 (10)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,33 (84)</b>	<b>2,33 (84)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Датчики и аппараты управления	3	0	4	26	ПК-16 ПСК-10.1 ПСК-10.2 ПСК-10.3 ПСК-10.4
2	Низковольтные электрические аппараты	3	0	3	28	ПК-16 ПСК-10.1 ПСК-10.2 ПСК-10.3 ПСК-10.4
3	Аппараты высокого напряжения	4	0	3	30	ПК-16 ПСК-10.1 ПСК-10.2 ПСК-10.3 ПСК-10.4
Всего		10	0	10	84	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Электромеханические реле	1	0	0
2	1	Электромеханические датчики и требования, предъявляемые к ним	1	0	0
3	1	Электромеханические исполнительные устройства	1	0	0

4	2	Аппараты тепловой, температурной и токовой защиты	1	0	0
5	2	Контакты и магнитные пускатели	1	0	0
6	2	Автоматические выключатели	1	0	0
7	3	Коммутационные аппараты	1	0	0
8	3	Измерительные трансформаторы, защитные и токоограничивающие аппараты	1	0	0
9	3	Применение и выбор электрических аппаратов	2	0	0
Всего			10	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Определение переходного сопротивления контактов.	1	0	0
2	1	Исследование электромагнитных реле. Магнитоуправляемые герметизированные контакты.	1	0	0
3	1	Поляризованные электромагнитные реле. Исследование индукционных реле.	1	0	0
4	1	Исследование датчика скорости.	1	0	0

5	2	Изучение тепловой и температурной защит электрических аппаратов.	1	0	0
6	2	Изучение токовой защита.Контакты и магнитные пускатели.	1	0	0
7	2	Изучение автоматических выключателей.	1	0	0
8	3	Изучение масляных выключателей. Изучение вакуумных выключателей. Изучение элегазовых выключателей.	1	0	0
9	3	Изучение измерительных трансформаторов.Изучение ограничителей перенапряжения.Изучение реактора.	1	0	0
10	3	Силовые электронные ключи.	1	0	0
Итого			10	0	0

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мурашкин С. И.	Электрические и электронные аппараты: метод. указ. и контр. задания для студентов ук. группы напр. подг. спец. 140000	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006
Л1.2	Мурашкин С. И., Молодецкий В. Б., Полошков Н. Е., Встовский С. А.	Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие для лаб. работ	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Мурашкин С. Л.	Электрические и электронные аппараты. Расчет: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы	Красноярск: ИПК СФУ, 2012

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Таев И. С.	Электрические аппараты управления: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1984
Л1.2	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, 1988
Л1.3	Чунихин А. А.	Электрические аппараты	Москва: Энергоатомиздат, 1988
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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, 2013
Л2.2	Буткевич Г.В., Дегтярь В.Г., Сливинская А.Г.	Задачник по электрическим аппаратам: Учеб. пособие для вузов по спец. "Электрические аппараты"	Москва: Высшая школа, 1987
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мурашкин С. И.	Электрические и электронные аппараты: метод. указ. и контр. задания для студентов ук. группы напр. подг. спец. 140000	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006
Л3.2	Мурашкин С. И., Молодецкий В. Б., Полошков Н. Е., Встовский С. А.	Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие для лаб. работ	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.3	Мурашкин С. Л.	Электрические и электронные аппараты. Расчет: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы	Красноярск: ИПК СФУ, 2012

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лабораторно-информационный комплекс, состоящий из реальных и виртуальных лабораторных установок, на основе программной среды LabVIEW, позволяющих реализовать любую задачу, возникающую при изучении данного блока дисциплин.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	LabVIEW, Microsoft Office: Word, Excel.
-------	-----------------------------------------

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Проектор для демонстрации слайдов (72 слайда)