

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

Б1.В.ДВ.02.01 Защита электроустановок и электрических  
сетей

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 \_\_\_\_\_

к.т.н., Зав.кафедрой, Куликовский В.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка инженеров-электромехаников горного и металлургического профиля предполагает изучение основ защиты электроустановок от поврежденной и ненормальных режимов работы, обеспечивающей надежное и бесперебойное обеспечение потребителей электроэнергией. Цель изучения дисциплины - получение необходимых теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и эксплуатации современных устройств защиты систем электроснабжения и систем автоматизированного электропривода.

В результате изучения данной дисциплины специалист должен иметь четкое представление о видах и последствиях аварийных режимов, возникающих в электроустановках и электрических сетях, существующих и разрабатываемых новых средствах защиты, принципах создания различных систем защиты, методиках проектирования схем защиты и основах эксплуатации защитных устройств.

Полученные знания по защите электроустановок используются студентами - электриками при выполнении курсовых проектов по электрификации производства и автоматизированному электроприводу, а также при разработке соответствующих разделов дипломного проекта.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

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

### 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	правила техники безопасности при проведении экспериментальных и лабораторных исследований; основные теоретические сведения по предстоящим исследованиям и методы обработки экспериментальных данных; требования по оформлению отчетов по выполненной работе работать с измерительной аппаратурой; выбирать оборудование для проведения экспериментальных исследований; составлять отчеты; навыками обработки экспериментальных данных; методами обработки экспериментальных данных и основами интерпретации полученных результатов
<b>ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя</b>	

**комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций**

<p>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>	<p>устройство, назначение и конструктивное исполнение электротехнических систем горных предприятий. выбирать оптимальные схемы электроснабжения; выбирать силовое и коммутационное электрооборудование; электротехнических систем предприятия; методиками выбора оптимальных схем электроснабжения учетом всех параметров производственного процесса, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<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></p>	
<p>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>	<p>режимы работы электрических сетей и электроустановок; назначение и конструктивное исполнение элементов релейной защиты; источники питания оперативных цепей релейной защиты; системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления. проводить анализ повреждаемости электрооборудования и сетей горных предприятий; анализировать различные схемы методами расчета схем релейной защиты и автоматики</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. Защитные устройства до 1000 В. Элементы релейной защиты</b>											
		1. Установочная лекция		1							
		2. Изучение теоретического материала								35	
		3. Защита предохранителями и автоматическими выключателями		1							
		4. Реле защиты		1							
		5. Оперативный ток в схемах релейной защиты		0,5							
		6. Измерительные трансформаторы в схемах релейной защиты		1							
		7. Защита предохранителями, автоматическими выключателями, тепловая защита						1			
		8. Исследование параметров и характеристик реле защиты						1			
		9. Максимально-токовая защита с независимой выдержкой времени.						1			

10. Изучение теоретического материала							22	
11. Расчет и выбор автоматических выключателей			2					
12. Расчет и выбор предохранителей			2					
<b>2. Виды и схемы защит электроустановок</b>								
1. Защита воздушных и кабельных линий	1							
2. Защита трансформаторов и автотрансформаторов	1							
3. Защита электродвигателей	0,5							
4. Продольная дифференциальная защита трансформаторов.					1			
5. Изучение теоретического материала							32	
Всего	7		4		4		89	

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

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

1. Чернобровов Н. В. Релейная защита: учебное пособие(Москва: Энергия).
2. Правила устройства электроустановок : ПУЭ-7: по сост. 01.11. 2005 г. (Новосибирск: Сиб. универ. изд-во).
3. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
4. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений(М.: Интермет Инжиниринг).
5. Гуревич В. И. Микропроцессорные реле защиты. Устройство, проблемы, перспективы(Москва: Издательство "Инфра-Инженерия").
6. Куликовский В. С., Ковалева О. А., Кручек О. А., Заварыкин Б. С. Защита электроустановок и электрических сетей: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [студентов спец. 140604](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. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP, Microsoft Office

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

1. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС

## **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)**

Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах.