

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

Б1.В.ДВ.03.01 Защита электроустановок и электрических  
сетей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.31 Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

## 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-2: Способен проводить проектно-исследовательские работы, анализировать и принимать обоснованные решения по совершенствованию технологических объектов горно-металлургического комплекса</b>	
ПК-2.1: Анализирует работу электротехнических систем, систем защиты и автоматики и принимает обоснованные решения по обеспечению электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий	работу электротехнических систем, систем защиты и автоматики и безопасную эксплуатацию технологических установок, машин и оборудования горных предприятий работу электротехнических систем, электрические системы защиты и автоматики технологических установок, машин и оборудования горных предприятий  принимать обоснованные решения по обеспечению безопасной эксплуатации электрооборудования и машин и оборудования горных предприятий

	методами анализа эффективной и безопасной эксплуатации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий
ПК-2.2: Проводит проектно-исследовательские работы и разрабатывает электротехнические системы горных предприятий, системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок, комплексы машин и оборудования горных предприятий, системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	основы проектных решений систем защиты электроустановок горных предприятий проектировать, установки защиты и автоматики, и уметь их эксплуатировать навыками по составлению технических заданий, принципиальных схем защиты и автоматики другой технической и технологической документацией необходимой для организации проектно-исследовательских работ.

#### **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. Повреждения и ненормальные режимы работы в электроустановках		0,5							
		4. Защита предохранителями и автоматическими выключателями		0,5							
		5. Реле защиты		0,5							
		6. Оперативный ток в схемах релейной защиты		1							
		7. Измерительные трансформаторы в схемах релейной защиты		1							
		8. Защита предохранителями, автоматическими выключателями, тепловая защита				1					
		9. Исследование параметров и характеристик реле защиты				1					

10. Максимально-токовая защита с независимой выдержкой времени.			1					
11. Максимально-токовая защита с независимой выдержкой времени.			1					
12. Изучение теоретического материала							26	
<b>2. Виды и схемы защит электроустановок</b>								
1. Защита воздушных и кабельных линий	0,5							
2. Защита трансформаторов и автотрансформаторов	1							
3. Защита электродвигателей	1							
4. Продольная дифференциальная защита трансформаторов.			1					
5. Исследование селективной работы максимально-токовой защиты и токовой отсечки.			1					
6. Изучение теоретического материала							30	
Всего	7		6				91	

#### **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").

##### **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 10, 11, Microsoft Office 2003-2019

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

1. yandex.ru., elibray.ru., rambler.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)**

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