

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

Б1.В.ДВ.05.01 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

2018

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 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
ПК-11: способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами	
ПК-11: способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы,	Принципы разработки нормативной документации, касающиеся видов выполняемых работ. составлять и оформлять оперативную документацию; составлять графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование и подготавливать отчетность по установленным формам. навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы. Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.

<p>инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами</p>	
<p>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p>	
<p>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p>	<p>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</p>
<p>ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	
<p>ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>перечень нормативных документов и стандартов по качеству и безопасности при выполнении горных работ; организовать контроль на соответствие разработанной документации требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические документы, регламентирующие порядок и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; навыками применения нормативных документов при организации горных работ</p>
<p>ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать</p>	

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	
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	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.
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	
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	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
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	
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	режимы работы электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий; схемы защит электродвигателей; рассчитывать схемы управления электроприводов электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий; рассчитывать схемы управления электроприводов электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий;

ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства

ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства

методы анализа систем автоматизации; особенности эксплуатации промышленных систем автоматизации машин и установок горного производства.

Уметь: работать с математическими пакетами прикладных программ; проектировать системы автоматизации;

работать с математическими пакетами прикладных программ; проектировать системы автоматизации; практическими навыками по обеспечению безаварийной эксплуатации систем автоматизации горного производства; методами проектирования систем автоматизации.

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)

		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
1. Защитные устройства до 1000 В. Элементы релейной защиты									
	1. Установочная лекция	1							
	2. Изучение теоретического материала							35	
	3. Повреждения и ненормальные режимы работы в электроустановках	1							
	4. Защита предохранителями и автоматическими выключателями	1							
	5. Реле защиты	1							
	6. Оперативный ток в схемах релейной защиты	2							
	7. Измерительные трансформаторы в схемах релейной защиты	2							
	8. Защита предохранителями, автоматическими выключателями, тепловая защита					1			
	9. Исследование параметров и характеристик реле защиты					1			

10. Максимально-токовая защита с независимой выдержкой времени.					2			
11. Максимально-токовая защита с независимой выдержкой времени.					2			
12. Изучение теоретического материала							32	
2. Виды и схемы защит электроустановок								
1. Защита воздушных и кабельных линий	1							
2. Защита трансформаторов и автотрансформаторов	2							
3. Защита электродвигателей	2							
4. Продольная дифференциальная защита трансформаторов.					2			
5. Исследование селективной работы максимально-токовой защиты и токовой отсечки.					2			
6. Изучение теоретического материала							45	
Всего	13				10		112	

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 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.