

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)

21.05.04.31 Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., 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
ПК-2: Способен проводить проектно-исследовательские работы, анализировать и принимать обоснованные решения по совершенствованию технологических объектов горно-металлургического комплекса	
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	электрические аппараты, как средства управления режимами работы, и регулирования параметров электроэнергетических систем, физические явления в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов технологических установок, машин и оборудования горных предприятий рассчитывать и проектировать основные детали и узлы электрических аппаратов, их компоновку и схемы электронных аппаратов для технологических установок, машин и оборудования горных предприятий методами расчета тепловых процессов, электродинамической стойкости, магнитных систем, контактных соединений электрических и электронных аппаратов технологических установок, машин и оборудования горных предприятий
ПК-4: Способен 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

ПК-4.2: Способен выбирать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование и электрические сети горных предприятий , в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	принципы выбора и практического использования электрических и электронных аппаратов, входящих в комплектное электрооборудование и электрические сети горных предприятий пользоваться технической, конструкторской документацией и справочниками; читать и разрабатывать схемы управления, реализованные на аппаратной элементной основе навыками выбора электрических и электронных аппаратов, входящих в комплектное электрооборудование и электрические сети горных предприятий
---	---

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,47 (17)	
лабораторные работы	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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		
1. Датчики и аппараты управления											
		1. Электромеханические реле		4							
		2. Определение переходного сопротивления контактов.						2			
		3. Исследование электромагнитных реле.						3			
		4. Поляризованные электромагнитные реле.				1					
		5. Магнитоуправляемые герметизированные контакты.				2					
		6. Исследование индукционных реле.						2			
		7. Электромеханические датчики и требования, предъявляемые к ним		4							
		8. Исследование датчика скорости.						2			
		9. Электромеханические исполнительные устройства		2							
		10. проработка лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям								13	
2. Низковольтные электрические аппараты											

1. Аппараты тепловой, температурной и токовой защиты	4							
2. Изучение тепловой и температурной защит электрических аппаратов.					2			
3. Изучение токовой защита.					2			
4. Контакторы и магнитные пускатели	4							
5. Контакторы и магнитные пускатели.					2			
6. Автоматические выключатели	4							
7. Изучение автоматических выключателей.					2			
8. проработка лекционного материала, самостоятельное изучении теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям							13	
3. Аппараты высокого напряжения								
1. Коммутационные аппараты	4							
2. Изучение масляных выключателей.			2					
3. Изучение вакуумных выключателей.			2					
4. Изучение элегазовых выключателей.			2					
5. Измерительные трансформаторы, защитные и токоограничивающие аппараты	4							
6. Изучение измерительных трансформаторов.			2					
7. Изучение ограничителей перенапряжения.			2					
8. Изучение реактора.			2					
9. Силовые электронные ключи.			2					
10. Применение и выбор электрических аппаратов	4							
11. проработка лекционного материала, самостоятельное изучении теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям							14	

Bcero	34		17		17		40	
-------	----	--	----	--	----	--	----	--

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. Ляхомский А. В., Плащанский Л. А., Решетняк С. Н. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий: учеб. пособие(Москва: МИСИС).
5. 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).
6. Буткевич Г.В., Дегтярь В.Г., Сливинская А.Г. Задачник по электрическим аппаратам: Учеб. пособие для вузов по спец. "Электрические аппараты"(Москва: Высшая школа).
7. Гардин А. И., Лоскутов А. Б., Петров А. А., Юртаев С. Н. Электрические и электронные аппараты: учебно-практическое пособие(Нижний Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева).
8. Мурашкин С. И. Электрические и электронные аппараты: метод. указ. и контр. задания для студентов ук. группы напр. подг. спец. 140000 (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Мурашкин С. И., Молодецкий В. Б., Полошков Н. Е., Встовский С. А. Электрические и электронные аппараты: учеб.-метод. пособие для лаб. работ(Красноярск: СФУ).
10. 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:

1. <http://www.kontakt-saratov.ru> - низковольтная и высоковольтная вакуумная коммутационная аппаратура, распределительные устройства;
2. <http://www.kontaktor.ru> - низковольтные автоматические выключатели, РУНН, низковольтные комплектные устройства;

3. <http://www.abs-holdings.ru> - устройства компенсации реактивной мощности;
4. <http://www.electrocomplex.ru/> вакуумная коммутационная аппаратура, комплектное распределительное устройство 6-10 кВ.
5. <http://www.elektrozavod.ru/> ячейки КРУ, КРУ для комплектных распределительных устройств 6, 10, 20 кВ, комплектные трансформаторные подстанции типа КТПП, КТПСН и КТП.
6. <http://www.tavrida.ru/> Распределительное и коммутационное оборудование, комплектные трансформаторные подстанции 6(10) - 35 кВ, Ограничители перенапряжений 6(10) - 110 кВ.
7. <http://www.promen.energy-journals.ru/> журнал «Промышленная энергетика»
8. <http://energetik.energy-journals.ru> журнал «Энергетик»
9. <http://elst.energy-journals.ru> журнал «Электрические станции»

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 и лабораторных работ, укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах.