

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

Б1.В.ДВ.04.02 Управляемый электропривод в горной
промышленности

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

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Майнагашев Р.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Создание современных электромеханических систем и комплексов всецело связано с проблемами управляемого электропривода, который в последние десятилетия получил интенсивное ускоренное развитие. Это определяется в первую очередь общим прогрессом в развитии машиностроения, направленным на интенсификацию производственных процессов, их автоматизацию, повышение точностных характеристик и других технических требований, связанных с обеспечением стабильности качества производимой продукции.

Целью дисциплины является изучение типовых систем электропривода горного производства и их свойств, что должно способствовать углублению специальной подготовки дипломированного специалиста.

Цель лекционной части курса – подготовить высококлассного специалиста по данной специализации, который в качестве специалиста-электрика на горно-металлургических предприятиях, обогатительных фабриках, предприятиях открытой и подземной добычи полезных ископаемых, различных научно-исследовательских организациях, проектных и конструкторских бюро мог бы решать задачи любого уровня сложности по профилю специальности.

Цель практической части курса – закрепить знания, полученные на лекционных занятиях, научиться читать и анализировать схемы электропривода при различных режимах работы, рассчитывать и выбирать элементную базу систем управляемого электропривода, строить характеристики в статических и динамических режимах работы, проверять системы электропривода на устойчивость.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей дисциплины является приобретение студентами знаний, необходимых при решении вопросов проектирования и эксплуатации систем управляемого электропривода горного производства.

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	знать основы электробезопасности при эксплуатации электротехнических систем горных предприятий, включающих в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ

<p>безопасной эксплуатации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий</p>	<p>на практике применять и интерпретировать знания основ электробезопасности при эксплуатации электротехнических систем горных предприятий, включающих в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ навыками обеспечения электробезопасности при эксплуатации электротехнических систем горных предприятий, включающих в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ</p>
<p>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</p>	
<p>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</p>	<p>Основные положения работы систем автоматического и автоматизированного контроля и управления за технологическим процессом, машинами и установками горного производства оценить свойства и особенности технологического процесса как объекта управления; разработать структуру системы автоматического или автоматизированного управления; выбирать необходимый минимум средств контроля, сигнализации, блокировки, регулирования и управления; показать возможности разрабатываемой АСУ ТП и рациональную область применения; читать электрические схемы автоматизации. рассчитывать показатели надежности и экономической эффективности автоматизации; сформулировать требования и поставить задачи по дальнейшему совершенствованию АСУ ТП.</p> <p>навыками по обоснованию и выбору схемы и аппаратуры автоматизации применительно к конкретному объекту предприятия</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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,39 (86)		
занятия лекционного типа	1,33 (48)		
практические занятия	1,06 (38)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,61 (130)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		

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
1. УЭП производственных механизмов									
	1. Общие вопросы управляемого электропривода	4							
	2. Определение коэффициента усиления по напряжению тиристорного преобразователя			4					
	3. Типовые системы управляемого электропривода производственных механизмов	6							
	4. Выбор тиристорov для нереверсивного тиристорного преобразователя по двухполупериодной схеме			6					
	5. Выбор тиристорov для нереверсивного тиристорного преобразователя по трехфазной нулевой схеме			6					
	6. Управляемый электропривод типовых общепромышленных механизмов	6							
	7. Самостоятельная работа, изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям.							26	
2. УЭП подъемных устройств и механизмов непрерывного транспорта									

1. Управляемый электропривод лифтов и других подъемных устройств	4							
2. Расчет и выбор основных элементов нереверсивного ТП по трехфазной нулевой схеме, работающего на двигатель постоянного тока			6					
3. Управляемый электропривод механизмов непрерывного транспорта	4							
4. Управляемый электропривод крановых механизмов	4							
5. Расчет и выбор мощности приводных двигателей для крановых механизмов			6					
6. Самостоятельная работа, изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям.							26	
3. УЭП металлообрабатывающего оборудования								
1. Управляемый электропривод металлорежущих станков	6							
2. Управляемый электропривод кузнечно-прессовых машин	6							
4. УЭП горнодобывающего оборудования								
1. Управляемый электропривод горных работ	8							
2. Расчет и выбор элементов реверсивного ТП по трехфазной мостовой перекрестной схеме			5					
3. Расчет мощности и выбор двигателей механизмов электропривода экскаваторов			5					
4. Самостоятельная работа, изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям.							78	
Всего	48		38				130	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Белов М. П., Новиков В. А., Рассудов Л. Н. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для вузов, по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"(Москва: Издательский центр "Академия").
2. Гульков Г. И., Петренко Ю. Н., Раткевич Е. П., Петренко Ю. Н. Системы автоматизированного управления электроприводами: учебное пособие для учащихся специальности "Электротехника" учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования(Минск: Новое знание).
3. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник для вузов(Москва: Академия).
4. Ключев В. И., Терехов В. М. Электропривод и автоматизация общепромышленных механизмов: учебник для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром. установок"(Москва: Энергия).
5. Ключев В. И., Филатов А. С. Теория электропривода: учеб. для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром. установок"(Москва: Энергоатомиздат).

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. MathCAD, Microsoft Office: Word, Excel, Electronics Workbench и Multisim

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

1. 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, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.