Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
DN: 1.2.643.100.4=120A343231363030333539, email=admin@okt.sibsiu.ru, 1.2.643.100.3=120B303437373933353838373136, 1.2.643.100.1=120D31303234323031343730393038, 1.2.643.3.131.1.1=120C343231373039303136343330, street=УЛИЦА КИРОВА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ Р-Н), ЗДАНИЕ 42, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, title=проректор по учебной и воспитательной работе, o=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, givenName=Михаил Викторович, sn=Темлянцев, cn=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Дата: 2021.08.31 11:28:22 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства управления и автоматизации, шахтные информационные управляющие системы

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать теоретические основы и понятия об элементах электроники, формирование знаний и навыков, необходимых при проектировании и эксплуатации технических средств автоматизации технологических процессов;

– в изучении основных теоретических, методических и технологических принципов и методик построения информационных систем, общих принципов работы и получении практических навыков создания и использования современных информационных систем для решения прикладных задач в горном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– понимать физические принципы работы и использовать характеристики электронных компонентов, применять основные законы для описания и расчетов простых электронных схем, понимать принципы работы простых электронных схем, пользоваться измерительными и регистрирующими приборами для исследования электронных схем, самостоятельно проводить элементарные испытания электронных схем, умение и владе-ние в области промышленной электроники, цифровых технологий, а также методов про-граммирования МП на низком, аппаратном уровне, что обеспечит высокую грамотность будущих инженеров.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;
– Электрические и электронные аппараты, силовая электроника;
– Шахтные стационарные установки;
– Автоматика машин и установок горного производства;
– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств;
– Релейная защита в системах электроснабжения;

– Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-5: Способен создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процесса выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики	– знать: методы контроля безопасности технологического процесса, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; электромеханические аппараты автоматики, управления. – уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций технологического процесса, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики. – владеть: методиками выполнения расчетов систем автоматики применительно к использованию электротехнических систем, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования.
		ПК-5.3 Находит и использует необходимую информацию для обеспечения	– знать: технологический процесс, электромеханические комплексы и системы и их

		эффективного функционирования электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий	систем управления, различного взрывозащитного исполнения. – уметь: эффективно проводить аналитический обзор технической информации в создании Документации с отражением инновационных решений в повышении эффективности ав-томатизации и автоматизированного привода . – владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками методами расчета параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения, релейной защиты и автоматики; методами эксплуатации и испытаний изо-ляции высокого напряжения.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-6.3 Проводит наладку и тестирование систем автоматизации	– знать: основные принципы построения автоматизированных систем управления и автоматики, расчет схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий. – уметь: обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования. – владеть: основами проектирования, монтажа, тестирования

			систем автоматизации, эксплуатацией электрооборудования и систем электроснабжения и автоматизации горных предприятий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***100***	*100*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Измерительные преобразователи систем управления (Реостатные и потенциометрические датчики. Тензометрические датчики. Терморезисторы. Индуктивные датчики. Емкостные датчики. Фотоэлектрические датчики. Генераторные датчики

Усилители и преобразователи. Электронные усилители. Магнитные усилители. Гидравлические усилители. Пневматические усилители Переключающие устройства. Электрические контактные реле. Магнитоэлектрические реле. Индукционные реле. Электротепловые реле. Реле времени. Контактные аппараты управления. Бесконтактные устройства управления);

Раздел 2 Структурные схемы систем управления технологическими процессами (Производственный процесс как объект управления. Классификация АСУ. Типы АСУ);

Раздел 3 Измерительные информационные системы управления (Разновидности измерительных информационных систем. Телеизмерительные системы. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Статистические измерительные системы Особенности проектирования измерительных информационных систем. Интерфейсы информационно-измерительных систем);

Раздел 4 Системы сбора данных (Одноканальные системы. Устройства выборки-хранения. Многоканальные системы. Сбор данных при использовании последовательного интерфейса. Волоконно-оптические линии связи. Интерфейсные модули ввода-вывода. Типовая структура модуля сбора данных);

Раздел 5 Телеметрия как информационная часть автоматизированных систем управления технологическими процессами (Общие положения. Особенности применения телеметрических систем в шахтных системах электроснабжения. Требования к структуре системы телемеханики. Основные признаки построения систем телемеханики. Разделение каналов информационно-телеметрической системы. Обработка и анализ телеметрической информации);

Раздел 6 Автоматизированные системы управления технологическими процессами на горном предприятии (Принцип функционирования АСУ. Общая характеристика ОГАС, ОАСУ, АСУП, АСУТП. Принципы создания и функционирования АСУ. Технологические процессы горного производства как объекты управления. Современные информационные технологии в горном производстве).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Измерительные преобразователи систем управления	2	
Раздел 2.	Структурные схемы систем управления технологическими процессами	2	
Раздел 3.	Измерительные информаци-	3	

	онные системы управления		
Раздел 4.	Системы сбора данных	3	
Раздел 5.	Телеметрия как информационная часть автоматизированных систем управления технологическими процессами	3	
Раздел 6.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами на горном предприятии	3	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Особенности применения телеметрических систем в шахтных системах электроснабжения	10	
Раздел 3.	Средства коммутации узлов и компонентов в интегральной схеме	11	
Раздел 4.	Требование к структуре систем телемеханики	11	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Исследование электронного усилителя Исследование фотоэлектрического датчика	16	
Раздел 3.	Исследование аналого-цифрового преобразователя Исследование цифро-аналогового преобразователя	16	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	20	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**136**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Лачин, В.И. Электроника : учебное пособие для вузов / В.И. Лачин, Н.С. Савелов. – 7-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 703 с. : ил.;

2 Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-1379-9. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12948 (дата обращения: 12.08.2022);

3 Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 456 с. – ISBN 978-5-8114-2376-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/109629 (дата обращения: 12.08.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;

– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Тимофеев Александр Степанович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Морина Анна Станиславовна

Подписано цифровой подписью: Морина Анна Станиславовна
Дата: 2021.08.31 11:27:31 +07'00'

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технические средства управления и автоматизации, шахтные информационные управляющие системы»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать теоретические основы и понятия об элементах электроники, формирование знаний и навыков, необходимых при проектировании и эксплуатации технических средств автоматизации технологических процессов;

– в изучении основных теоретических, методических и технологических принципов и методик построения информационных систем, общих принципов работы и получении практических навыков создания и использования современных информационных систем для решения прикладных задач в горном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– понимать физические принципы работы и использовать характеристики электронных компонентов, применять основные законы для описания и расчетов простых электронных схем, понимать принципы работы простых электронных схем, пользоваться измерительными и регистрирующими приборами для исследования электронных схем, самостоятельно проводить элементарные испытания электронных схем, умение и владе-ние в области промышленной электроники, цифровых технологий, а также методов про-граммирования МП на низком, аппаратном уровне, что обеспечит высокую грамотность будущих инженеров.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;
– Электрические и электронные аппараты, силовая электроника;
– Шахтные стационарные установки;
– Автоматика машин и установок горного производства;
– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств;
– Релейная защита в системах электроснабжения;
– Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-5: Способен создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процесса выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики	– знать: методы контроля безопасности технологического процесса, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; электромеханические аппараты автоматики, управления. – уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций технологического процесса, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики. – владеть: методиками выполнения расчетов систем автоматики применительно к ис-

			пользованию электротехнических систем, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования.
		ПК-5.3 Находит и использует необходимую информацию для обеспечения эффективного функционирования электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий	– знать: технологический процесс, электромеханические комплексы и системы и их систем управления, различного взрывозащитного исполнения. – уметь: эффективно проводить аналитический обзор технической информации в создании Документации с отражением инновационных решений в повышении эффективности ав-томатизации и автоматизированного привода . – владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками методами расчета параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения, релейной защиты и автоматики; методами эксплуатации и испытаний изо-ляции высокого напряжения.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления	ПК-6.3 Проводит наладку и тестирование систем автоматизации	– знать: основные принципы построения автоматизированных систем управления и автоматики, расчет

	производством		схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий. – уметь: обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования. – владеть: основами проектирования, монтажа, тестирования систем автоматизации, эксплуатацией электрооборудования и систем электроснабжения и автоматизации горных предприятий.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***100***	*100*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Измерительные преобразователи систем управления (Реостатные и потенциометрические датчики. Тензометрические датчики. Терморезисторы. Индуктивные датчики. Емкостные датчики. Фотоэлектрические датчики. Генераторные датчики
Усилители и преобразователи. Электронные усилители. Магнитные усилители. Гидравлические усилители. Пневматические усилители
Переключающие устройства. Электрические контактные реле. Магнитоэлектрические реле. Индукционные реле. Электротепловые реле. Реле

времени. Контактные аппараты управления. Бесконтактные устройства управления);

Раздел 2 Структурные схемы систем управления технологическими процессами (Производственный процесс как объект управления. Классификация АСУ. Типы АСУ);

Раздел 3 Измерительные информационные системы управления (Разновидности измерительных информационных систем. Телеизмерительные системы. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Статистические измерительные системы Особенности проектирования измерительных информационных систем. Интерфейсы информационно-измерительных систем);

Раздел 4 Системы сбора данных (Одноканальные системы. Устройства выборки-хранения. Многоканальные системы. Сбор данных при использовании последовательного интерфейса. Волоконно-оптические линии связи. Интерфейсные модули ввода-вывода. Типовая структура модуля сбора данных);

Раздел 5 Телеметрия как информационная часть автоматизированных систем управления технологическими процессами (Общие положения. Особенности применения телеметрических систем в шахтных системах электроснабжения. Требования к структуре системы телемеханики. Основные признаки построения систем телемеханики. Разделение каналов информационно-телеметрической системы. Обработка и анализ телеметрической информации);

Раздел 6 Автоматизированные системы управления технологическими процессами на горном предприятии (Принцип функционирования АСУ. Общая характеристика ОГАС, ОАСУ, АСУП, АСУТП. Принципы создания и функционирования АСУ. Технологические процессы горного производства как объекты управления. Современные информационные технологии в горном производстве).

6 Составитель(и):

доцент Тимофеев Александр Степанович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).