

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизированные системы управления горным производством»

Дисциплина «Автоматизированные системы управления горным производством» является частью программы специалитета «Электрификация и автоматизация горного производства» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины является освоение дисциплинарных компетенций по самостоятельному использованию фундаментальных принципов построения и функционирования автоматизированных систем управления горным производством. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции: • готовность и способность принимать участие по обеспечению горных машин и электромеханического оборудования автоматизированными системами управления. Задачи учебной дисциплины: • изучение принципов построения автоматизированных систем управления технологическим процессом. • изучение структуры и функциональных возможностей различных систем автоматизированного управления технологическим процессом. • формирование умения выбора технических средств для реализации систем автоматизированного управления технологического оборудования. • формирование умения выбора программных средств для успешного функционирования микропроцессорных устройств в составе автоматизированных систем управления технологического оборудования..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • основные принципы построения систем автоматизированного управления технологического процесса; • системы автоматизированного управления технологическим оборудованием; • технические и программные средства для реализации систем автоматизированного управления оборудованием технологического процесса. • информационное обеспечение систем автоматизированного управления оборудованием технологического процесса. • способы обмена информации в системах автоматизированного управления оборудованием технологического процесса. • справочная и техническая документация на аппаратуру и технические средства автоматизации оборудованием технологического процесса.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	26	26	
- лабораторные работы (ЛР)	22	22	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	20	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
10-й семестр				
Заключение.	1	0	0	2
Информационный обмен между уровнями в распределенной автоматизированной сети управления производством.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Управления технологическими процессами.	5	0	6	16
Тема1. Управление и его виды. Объект управления, управляемый параметр, управляющие и возмущающие воздействия на объект управления. Производственный процесс как объект управления. Структура системы управления технологическим процессом. Тема2. Информация и ее роль в управлении технологическим процессом. Структура информационного обмена в системах АСУТП . Формы представления информации в системах АСУТП. Сравнительный анализ помехозащищенности аналогового и цифрового сигналов Тема 3. Цифровой сигнал и его представление в двоичной системе счисления через биполярные физические процессы. Представление цифровых сигналов в шестнадцатиричной системе счисления. Математические операции с цифровыми сигналами.				
Введение.	1	0	0	2
Введение.История появления и развития автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Роль АСУТП в повышении эффективности работы горнодобывающих предприятий.				
Модуль 3. Микропроцессорные системы управления объектами.	6	4	2	16
Тема 7. .Типовая, структурная схема микропроцессорной системы управления объектами производства. Общая структура микропроцессора и принцип его работы в составе микропроцессорной системы. Тема 8. Программируемый параллельный интерфейс и принцип его работы при передаче цифровых сигналов в параллельном коде. Программирование работы портов параллельного интерфейса. Программируемый таймер его устройство и назначение в структуре микропроцессорного устройства. Программирование работы таймера. Тема 9. Принцип передачи цифрового сигнала в последовательном коде. Программируемый последовательный				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
интерфейс, устройство последовательного интерфейса и принцип его работы в составе микропроцессорной системы. Программирование работы последовательного интерфейса. Методы последовательной передачи цифровых сигналов по двухпроводной линии связи.				
Модуль 2. Элементы и устройства цифровой автоматики.	6	12	2	16
Тема 4. Логические операции и элементы цифровой автоматики. . Статический триггер и его применение в цифровой автоматике. Параллельный и последовательный регистры и их применение в цифровых устройствах Тема 5. Двоичные счетчики, дешифраторы, мультиплексоры и сумматоры их устройство и назначение в структуре микропроцессорных устройств. Тема 6. Принципы преобразования аналогового сигнала в цифровой код о обратное преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал..				
Модуль 4. Программируемые контроллеры и их работа в составе цифровых сетей управления.	7	6	10	20
Тема 10. Типы контроллеров в сетях управления, особенности их применения. Способы обмена информацией между контроллерами в сетях управления. Понятие о протоколах связи контроллеров в микропроцессорной системе. Локальные и распределенные сети управления. Особенности работы контроллеров в каждой из этих сетей. Тема 11. Уровневое деление промышленных сетей управления по назначению. Уровень сенсорной сети и его назначение в автоматизированной системе управления. Уровень промышленной сети его назначение и составе АСУ. Уровень локальной сети его назначение и составе АСУ. Уровень цеховой и глобальной сетей их назначение и составе АСУ. Тема 12. Протоколы связи их назначение в процессе сетевого информационного обмена. Деление протоколов связи по уровням в соответствии с моделью OSI (Open System Interconnection — взаимодействие открытых				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
систем, ВОС). Служебная и целевая информация в составе протокола каждого уровня и ее назначение в процессе расшифровки целевой информации на каждом уровне протокола связи. Тема 13. Физический уровень протокола связи, его назначение и состав. Протокол RS-232, принцип его работы при передаче символа по линии связи. Режимы работы протокола RS-232. Протокол RS-485, принцип его работы при передаче символа по линии связи. Режимы работы протокола RS-485. Разновидности протоколов физического уровня.				
ИТОГО по 10-му семестру	26	22	20	72
ИТОГО по дисциплине	26	22	20	72