

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и автоматизация производственных процессов»

Дисциплина «Электротехника и автоматизация производственных процессов» является частью программы специалитета «Физические процессы горного или нефтегазового производства (СУОС)» по направлению «21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – овладение приемами и методами построения систем автоматического управления технологическими процессами; овладение языками программирования программируемых логических контроллеров (ПЛК). Задачи учебной дисциплины: 1. Изучение устройства и принципов функционирования микропроцессорной техники; 2. Формирование умения разработки блок-схем программ для контроллера с целью управления техническими средствами и исполнительными устройствами систем автоматического управления производственными и технологическими процессами; 3. Формирование навыков автоматического управления системами производственных процессов..

Изучаемые объекты дисциплины

1. Устройства для приема информации (датчики) и исполнительные устройства. 2. Элементы систем автоматики. 3. Микропроцессорная техника. 4. Способы автоматического и автоматизированного управления..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
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
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технические средства систем автоматизации и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)	7	4	4	30
Тема 1. Управление и его виды. Ручное управление. Автоматическое управление: устройства автоматического управления, работающие по принципу компенсации отклонения результата управления от заданной величины; устройства управления, работающие по принципу компенсации внешнего воздействия на объект управления. Автоматизированное управление. Тема 2. Информация и ее роль в управлении. Формы отображения информации. Технические средства получения информации. Тема 3. Классификация систем автоматического управления. Классификация систем автоматического управления по выполнению задач управления. Классификация систем автоматического управления по назначению. Классификация систем автоматического управления по принципу работы. Тема 4. Технические средства получения информации. Методы и средства автоматического контроля технологических процессов. Технические средства АСУ ТП. Описание и принцип работы датчиков линейных и угловых перемещений, давления, температуры, усилия и момента, скорости, уровня и расхода, волоконно-оптических и интеллектуальных датчиков. Тема 5. Исполнительные устройства и механизмы. Электрические исполнительные устройства. Элементы промышленной пневмоавтоматики. Гидравлические исполнительные устройства.				
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	5	6	6	30
Тема 10. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в поверхностном комплексе. Электрооборудование, используемое для электроснабжения горных предприятий. Электробезопасность на горных предприятиях. Автоматизация шахтного подъема. Автоматизация шахтного водоотлива. Автоматизация проветривания шахт и рудников. Автоматизация шахтных компрессорных установок. Основные				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
особенности и виды опасностей при эксплуатации электрооборудования в шахтных условиях. Уровни взрывозащит, конструктивное исполнение и область применения рудничного электрооборудования: РН, РП, РВ, РО. Главные понизительные и центральные подземные подстанции шахт и рудников, назначение, аппаратура их комплектования. Тема 11. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в подземном комплексе. Автоматизация процесса выемки полезного ископаемого. Автоматизация процесса передвижки призабойной крепи. Автоматизация процесса проходческих работ. Автоматизация работы подземного конвейерного транспорта. Автоматизация подземного рельсового транспорта. Автоматизация процесса добычи, первичной подготовки и перекачки нефти. Автоматизация работы газоперекачивающей станции. Заключение.				
Микропроцессорная техника	5	6	6	30
Тема 6. Основы микропроцессорной техники. Логические функции и логические схемы. Триггеры. Последовательный и параллельный регистры. Счетчики импульсов. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры. Распределители. Сумматоры. Микропроцессоры в горной промышленности. Тема 7. Преобразователи сигналов. Архитектура и принцип работы аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Тема 8. Архитектура микропроцессорных систем. Модульная организация микроконтроллеров. Фон-неймановская и гарвардская архитектуры микропроцессоров. RISC- и CISC-архитектуры микропроцессоров. Запоминающие устройства. Порты ввода-вывода. Архитектура контроллера. Тема 9. Средства передачи и обработки информации. Полосовые, заградительные фильтры, фильтры высоких и низких частот. Циклический код. Код Хэмминга. Код Грея. Принципы многоканальной передачи сигнала: частотное разделение каналов, временное разделение каналов, разделение				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
канальных сигналов по форме. Передача сигналов по канала связи: промышленные информационные сети; последовательные интерфейсы по стандартам RS-232C и RS-485.				
Введение	1	0	0	0
Предмет «Электротехника и автоматизация производственных процессов», основная задача, автоматизированного управления производственных процессов. Особенности работы роботизированных систем в условиях горного производства.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	16	16	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	90