

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и автоматизация производственных процессов»

Дисциплина «Электротехника и автоматизация производственных процессов» является частью программы специалитета «Маркшейдерское дело (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

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
- лабораторные работы (ЛР)			16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	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				
Технические средства систем автоматизации и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)	7	4	4	30
<p>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.</p> <p>Тема 2. Информация и ее роль в управлении. Формы отображения информации. Технические средства получения информации.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Тема 5. Исполнительные устройства и механизмы. Электрические исполнительные устройства. Элементы промышленной пневмоавтоматики. Гидравлические исполнительные устройства.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Микропроцессорная техника	5	6	6	30
<p>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.</p> <p>Тема 7. Преобразователи сигналов. Архитектура и принцип работы аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.</p> <p>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.</p> <p>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 канальных сигналов по форме. Передача сигналов по канала связи: промышленные информационные сети; последовательные интерфейсы по стандартам RS-232C и RS-485.</p>				
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	5	6	6	30
<p>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</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>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.</p> <p>Тема 11. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в подземном комплексе.</p> <p>Автоматизация процесса выемки полезного ископаемого. Автоматизация процесса передвижки призабойной крепи.</p> <p>Автоматизация процесса проходческих работ.</p> <p>Автоматизация работы подземного конвейерного транспорта. Автоматизация подземного рельсового транспорта.</p> <p>Автоматизация процесса добычи, первичной подготовки и перекачки нефти. Автоматизация работы газоперекачивающей станции.</p> <p>Заключение.</p>				
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