

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 |