



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина **Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация: *зачёт*.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе» относится к блоку 1 вариативной части основной профессиональной образовательной программы и изучается на 4 курсе по заочной форме.

Для изучения дисциплины студент должен:

– знать основы теории автоматического управления, законы математической логики, базовый язык программирования, теоретические основы электротехники, физические основы электроники, основные законы электрических и магнитных цепей, основы теоретической механики;

– уметь производить выбор и определять параметры регуляторов в замкнутых системах управления, составлять логические выражения и выполнять их преобразования, создавать типовые вычислительные алгоритмы, применять законы физики для установления зависимости выходных величин от входных величин, выполнять расчеты электрических, магнитных и кинематических цепей, выполнять анализ и синтез электрических и электронных схем, выделять связи между элементами технических систем, входы и выходы элементов.

Для успешного освоения дисциплины «Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе» студент должен изучить курсы: «Математика», «Физика», «Информатика», «Компьютерные технологии», «Тео-

ретические основы электротехники», «Введение в математическую логику», «Теоретическая механика», «Физические основы электроники». «Теория автоматического управления».

Дисциплина «Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе» необходима в качестве предшествующей для дисциплин: «Электрический привод», «Системы управления электроприводов», «Электрический привод в современных технологиях», «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта».

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:* средства компьютерной и микропроцессорной техники, способы подключения датчиков и исполнительных устройств, языки программирования контроллеров, используемые в системах управления электроприводом; связи между элементами технических и микропроцессорных систем.

*Уметь:* разрабатывать, программировать и отлаживать работу автоматизированных систем управления электроприводами механизмов и технологическими процессами береговых установок; обосновывать выбранные компоненты и проектные решения

*Владеть:* методами создания алгоритмов управления электроприводами, средствами разработки и отладки программного обеспечения программируемых контроллеров; техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений

## **3. Объем дисциплины по видам учебных занятий**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 8 часов лабораторных работ), 128 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

## **4. Основное содержание дисциплины**

Виды программируемых контроллеров. Состав программируемого контроллера. Основные характеристики современных контроллеров. Средства отображения информации. Промышленные компьютеры, их особенности.

Программируемые логические контроллеры, их характеристики. Питание контроллера. Рабочий цикл. Типы данных, используемые при программировании контроллеров. Интерфейсы связи с другими контроллерами и компьютерами.

Устройство цифрового входа контроллера. Гальваническая развязка сигналов. Способы подключения контактов и дискретных датчиков к контроллеру. Устройство аналогового входа контроллера. Транзисторные и релейные выходы контроллера. Аналоговый выход. Выход с широтно-импульсной модуляцией.

Датчики тока и напряжения. Датчики давления и температуры, особенности их подключения к контроллеру. Датчики положения. Оптические и

магнитные абсолютные энкодеры. Датчики скорости. Оптические и магнитные инкрементальные энкодеры. Подключение энкодеров к контроллеру.

Порядок выполнения программы в графических языках. Программирование на языке FBD. Программирование на языке LD. Использование функций и функциональных блоков в языке LD. Программирование на языке SFC. Понятие шага, действия, перехода. Классификаторы действий. Альтернативное и параллельное ветвление.

Программирование на языке ST. Отличия от других языков программирования. Объявление переменных. Порядок вычисления выражений. Операторы выбора. Циклы. Создание функций и функциональных блоков.

Понятие функции. Преобразования типов данных. Логические функции. Функции обработки бинарных данных. Математические функции. Способы сравнения данных и осуществления переходов в программе. Функции сдвига и циклического сдвига.

Понятие функционального блока, его отличия от функции. Триггеры. Детекторы фронта. Временные задержки. Счетчики. ПИР - регуляторы. Блоки интегрирования и дифференцирования.

Характеристики и особенности преобразователей частоты. Структурная схема преобразователя. Конфигурирование. Изменение логики работы преобразователя. Программирование контролеров, встроенных в преобразователь.

Составитель: к.т.н. Куликов С.А.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент Шергина О.В.