

**Аннотация к рабочей программе  
дисциплины Б1.В.ДЭ.02.01.07 Микропроцессорные системы управления в  
электроэнергетике \_**

**Направление подготовки:** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль):** Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины \_  
Микропроцессорные системы управления в электроэнергетике \_ является  
приобретение знаний о структуре, аппаратного и программного обеспечения  
микропроцессорных систем, об основных принципах работы  
микропроцессорных средств автоматики и релейной защиты.\_

**Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 часов

**Семестр:** 8

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	<p>Входные сигналы микропроцессорных блоков релейной защиты: измеряемые сигналы - логические сигналы, аналоговые сигналы (напряжение, ток), датчики температуры, датчики частоты вращения. Вычисляемые сигналы (частота, мощность, симметричные составляющие, гармоники, температура на основе тока). Параметры логических сигналов, аналоговых сигналов (напряжение, ток), датчиков температуры - микропроцессорных блоков релейной защиты.</p> <p>Структура микропроцессорных блоков релейной защиты: АЦП, АЛУ, ЦАП, ОЗУ, ПЗУ, дисплей, клавиши управления, сигнальные светодиоды, выходные реле. Обработка сигналов в микропроцессорных блоках релейной защиты: входные преобразователи (к стандартному сигналу), входной фильтр низких частот (уменьшение шума, наложение сигнала), параметры АЦП (частота дискретизации по времени, точность дискретизации по амплитуде).</p> <p>Компаратор. АЦП прямого преобразования. ЦАП прямого преобразования. Широтно-Импульсная Модуляция (ШИМ). Определение амплитуды и фазы синусоидального сигнала: по максимуму и минимуму сигнала. Определение амплитуды и фазы синусоидального сигнала: по действующему значению сигнала. Определение амплитуды и фазы синусоидального сигнала: по производной сигнала по времени. Определение амплитуды и фазы синусоидального сигнала: методом синхронного детектора</p>

	(Фурье преобразования).
2	<p>Аналоговые фильтры. ФНЧ, ФВЧ, Полосовой фильтр – зависимость коэффициента передачи фильтра от частоты. Заградительный фильтр. Фильтр присоединения.</p> <p>Цифровые фильтры. Цифровые фильтры: рекурсивный, не рекурсивный фильтры. Импульсная характеристика фильтра (аналогового, цифрового не рекурсивного фильтра). Построение не рекурсивного цифрового фильтра (определение коэффициентов фильтра) по импульсной характеристике аналогового фильтра. Цифровой фильтр на основе преобразования Фурье.</p>
3	<p>Языки программирования автоматики. Общие сведения о стандарте МЭК 61850.</p> <p>Текстовые языки программирования автоматики. Структурный текст (ST), логические уравнения. Графические языки программирования автоматики. Графические языки программирования автоматики: релейно-лестничные диаграммы (LD), язык функциональных блоков (FBD).</p> <p>Общие сведения о стандарте МЭК 61850. Шины станционная, технологическая. Протоколы GOOSE, SV, MMS.</p>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.