

**Аннотация  
к рабочей программе  
дисциплины  
Аппаратно-программные комплексы для  
электроэнергетических систем**

**Направление подготовки:** 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность (профиль):** 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Цель освоения дисциплины:** Изучение вопросов автоматизации технологического процесса, учета, контроля и диспетчерского управления в электроэнергетических системах, с применением электронной вычислительной техники.

**Объем дисциплины:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

**Семестр:** 3

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Применение вычислительной техники в системах управления	Цели, задачи и содержание курса. Понятие системы. Роль и примеры использования вычислительной техники в системах управления и защиты. Компоненты интерфейса между процессом и управляющим компьютером: датчики, исполнительные устройства, полоса пропускания и шум, передача измерительных сигналов
2	Структура и принципы работы системных шин	Структура и принципы работы шин: общие и механические характеристики; электронные схемы шинного интерфейса; электрический интерфейс шины; принципы работы шин; подготовка шины к работе.

3	Способы передачи данных и коммуникационные протоколы	Примеры передачи информации. Основные количественные характеристики: пропускная способность, полоса пропускания, помехи, скорость передачи данных. Электрические проводники. Модуляция несущей сигнала. Оптическая передача данных. Радиопередача данных. Протоколы канального уровня. Протоколы передачи символов. Бит-ориентированные протоколы. Блок-ориентированные протоколы
4	Характеристика единой электроэнергетической системы России	Общая характеристика единой электроэнергетической системы (ЕЭС) России. Эффективность ЕЭС. Режимы работы ЕЭС. Особенности перспективного развития ЕЭС. Управление электропотреблением. Сравнение ЕЭС России с другими энергообъединениями.
5	Автоматизированные системы диспетчерского управления	Общая характеристика АСДУ ЕЭС России. Задачи управления. Информация, используемая при управлении. Требования к методам и алгоритмам решения задач управления. Основные теоретические и методические задачи. Информационное обеспечение АСДУ: общая характеристика информационного обеспечения, средства и методы передачи информации, управление данными.
6	Системы диспетчерского управления и сбора данных SCADA	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления. Особенности процесса управления в современных диспетчерских системах. Основные требования к диспетчерским системам управления. Области применения SCADA-систем. Тенденции развития технических средств систем диспетчерского управления.
7	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных EMCS	Описание, предназначение и преимущества системы EMCS (Electrical Monitoring and Control System), разработанной фирмой «Shneider Electric». Архитектура системы EMCS. Интеллектуальные электрические аппараты. Функции системы EMCS. Свойства системы EMCS
8	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных MicroSCADA	Описание и предназначение системы MicroSCADA, разработанной фирмой «АББ Автоматизация». Базовые и специализированные функции автоматизированной системы управления для электроэнергетики (АСУ Э) на базе технологии MicroSCADA. Структура ПТК АСУ Э на базе технологии MicroSCADA. Примеры внедрения АСУ Э на базе MicroSCADA.
9	Оперативные информационно-управляющие комплексы АСДУ	Сеть сбора и передачи информации. Технические средства ОИУК. Автоматизированные системы контроля за электропотреблением. Автоматизированные системы диспетчерского управления распределительных сетей.
10	Комплекс программно-	Предназначение и описание КИТС Sicam Pas

	технических средств Sicam Pas	компании Siemens, предназначенной для построения систем телемеханики в электроэнергетике. ПТК Sinaut ST17. Измерители параметров электрической сети Sentron PAC 3200 и 4200. Примеры внедрения КИТС Sicam Pas.
11	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Требования к современным системам АСКУЭ. АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ»	Общая характеристика, функции и области применения систем АСКУЭ. Функции и характеристики УСПД RTU-300 фирмы «АББ ВЭИ Метроника». Сравнение проводной (RS-485) и PLC- систем. Предназначение и преимущества системы «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ». Описание компонентов АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ». Экономический эффект и примеры внедрения АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ».

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**