

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Цифровые технологии в энергетике

**Направление подготовки:** 09.03.03 Прикладная информатика

**Направленность (профиль):** Прикладная информатика в экономике

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** получение базовых теоретических представлений о современных цифровых технологиях в энергетике, и практических навыков для реализации цифровой трансформации в данной отрасли.

**Объем дисциплины:** 6 з.е., 216 часов

**Семестр:** 7

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение в цифровую энергетику	Структура топливно-энергетического сектора. Текущее состояние цифровизации в энергетике России и за рубежом. Цели, задачи и принципы цифровой трансформации. Основные направления цифровизации ТЭК Законодательное обеспечение развития цифровой энергетики в России
2	Существующие и перспективные технологии цифровой трансформации	Интернет вещей (IoT) в электроэнергетической области. Технологии передачи данных с минимальными энергетическими затратами для обеспечения автономности конечных устройств. Интеллектуальные сети (Smart Grid) Распределенная энергетика Новые и портативные источники энергии
3	Цифровые подстанции	Промышленные интерфейсы и цифровые протоколы передачи данных (RS-232, RS-422, RS-485) Промышленные интерфейсы и цифровые протоколы передачи данных (Industrial Ethernet, Modbus) Новые технологии в области цифровой измерительной техники, датчиков и средств контроля Структура цифровой подстанции. Коммуникационные протоколы стандарта IEC 61850 (MMS, GOOSE, SV) Протоколы кольцевого резервирования в промышленных сетях (RSTP) Протоколы параллельного резервирования в промышленных сетях (PRP, HSR) Протоколы синхронизации времени и сбора событий (IRIG-B, 1-PPS, NTP, PTPv2, SYSLOG) Протоколы для целей телеуправления, телеизмерений и телесигнализации (МЭК-60870-5-101/104) Интеллектуальные системы учета и энергомониторинга (АСКУЭ, АСТУЭ)
4	Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	Типы программируемых логических контроллеров (ПЛК). Архитектура ПЛК. Основные характеристики ПЛК. Компьютер в системе автоматизации. Промышленные компьютеры.
5	Программное обеспечение средств автоматизации	Языки программирования стандарта МЭК 61131-3 (LD, IL, ST, FBD, SFC) Системы МЭК 61131-3 программирования (CoDeSys, ISaGRAF) Стандарт OPC. Применение OPC-серверов. SCADA-пакеты. Функции и свойства SCADA. Программирование в среде CoDeSys (общие сведения, система версий, режим эмуляции, средства визуализации)

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен