

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Цифровые подстанции»

Дисциплина «Цифровые подстанции» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций в области передачи и распределения электрической энергии, автоматизации и эксплуатации энергосистем, энергосбережения. Задачи учебно дисциплины: – изучение устройства подстанций с высокой степенью автоматизации; – изучение первичного и вторичного подстанционного оборудования с высокой степенью автоматизации; – изучение основ проектирования и расчета подстанций с высокой степенью автоматизации; – формирование умения самостоятельного анализа, расчета и проектирования состава, состояния и режимов работы подстанций с высокой степенью автоматизации..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - архитектура подстанций с высокой степенью автоматизации; - интеллектуальное первичное оборудование; - интеллектуальное вторичное оборудование; - технологическая шина подстанций с высокой степенью автоматизации; - информационные связи подстанций с высокой степенью автоматизации..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	50	50	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	20	20	
- лабораторные работы (ЛР)	26	26	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Принципы построения цифровой подстанции.	8	8	0	24
Тема 5. Архитектура цифровой подстанции. Общие и базовые принципы построения. Функциональное резервирование и самодиагностика оборудования. Основы обеспечения электромагнитной совместимости и информационной безопасности. Типовые решения в части оборудования и протоколов передачи данных, гарантированное время передачи сигналов.. Программное, информационное и метрологическое обеспечение. Тема 6. Идентификация технологических систем подстанций. История и пакеты обобщенной информационной модели СИМ (CommonInformationModel). Перечень и иерархия классов модели каталога типов и моделей оборудования. Модель иерархии оборудования подстанции. Идентификация распределительного устройства и его функциональных групп. Идентификация трансформаторных функциональных групп. Тема 7. Обзор существующих тенденций при построении цифровой подстанции.				
Раздел 3. Проектирование цифровых подстанций.	8	12	0	30
Тема 8. Основы стандарта МЭК-61850. Содержание глав стандарта. Отличительные особенности стандарта МЭК 61850 по сравнению с другими протоколами обмена данными. Тема 9. Организация информационного обмена с шиной подстанции. Передача данных на верхний уровень по протоколу MMS. Передача данных посредством GOOSE сообщений. Передача мгновенных значений тока и напряжения. Файлы спецификации и конфигурации подстанции SSD, SCD. Выбор и проверка оборудования цифровых подстанций.				
Раздел 1. Современные системы эксплуатации и обслуживания электротехнического оборудования электрических сетей.	4	6	0	4
Введение.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 1. Современные условия эксплуатации и обслуживания оборудования подстанций.</p> <p>Тема 2. Системы ремонтно-эксплуатационного обслуживания подстанций.</p> <p>Виды ремонтов электрооборудования. Периодичность технического обслуживания. Планирование проведения технического обслуживания. Системы организации ремонтов.</p> <p>Тема 3. Оперативные переключения и управление подстанционным оборудованием.</p> <p>Тема 4. Предупреждение и ликвидация технологических нарушений.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	20	26	0	58
ИТОГО по дисциплине	20	26	0	58