

## Релейная защита и автоматизация систем электрообеспечения

Закреплена за кафедрой: **Электрообеспечения и диагностики электрооборудования**  
Учебный план: 140211\_65-00-6-2014.plz  
Специальность 140211.65 - Электрообеспечение Специализация - Энергохозяйство  
предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:
аудиторные занятия	30	экзамены 5
самостоятельная работа	150	зачеты 5
экзамены	13	курсовые проекты 5

### Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									14	14			14	14
Лабораторные									8	8			8	8
Практические									8	8			8	8
КСР														
Ауд. занятия									30	30			30	30
Сам. работа									150	150			150	150
Итого									180	180			180	180

1 Цели и задачи дисциплины	
1.1	Цель изучения дисциплины является получение необходимых знаний о релейной защите электрооборудования, об устройствах автоматизации электростанции (подстанции) с использованием принятых (стандартных) способов графического отображения устройств РЗ и А электрооборудования
1.2	
1.3	
1.4	Задачами дисциплины - вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями по основным разделам, показать полезность использования положений нормативных документов в их профессиональной деятельности, рассмотреть принципы выбора устройств РЗ и А электрооборудования, познакомить с особенностями их использования при проектировании.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	о принципах построения релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	ЗНАТЬ:
2.2.2	основные требования предъявляемые к релейной защите и автоматизации систем электроснабжения ;
2.2.3	методы расчета и выбора параметров аппаратов;
2.2.4	основные сведения о телемеханизации и диспетчерском управлении
2.2.5	УМЕТЬ:
2.2.6	рассчитывать и применять релейную защиту и автоматизацию систем электроснабжения
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	выполнения расчетов параметров и режимов релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения.

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
СД.Ф	Релейная защита и автоматизация; типы автоматических устройств релейной защиты и их функции; повреждения и ненормальные режимы; защита синхронных генераторов, трансформаторов и блоков генератор-трансформатор; защита сборных шин станций и подстанций; автоматическое включение резервного питания; автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу; автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности, частоты и активной мощности; противоаварийная автоматика, автоматический контроль и телемеханика в энергосистемах.	180

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	<b>Раздел 1. Максимальная токовая защита. Защита трансформаторов и автотрансформаторов</b>		
1.1	Назначение релейной защиты /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	1
1.2	Трансформаторы тока и схемы их соединений /Лек/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	2
1.3	Трансформаторы тока и схемы их соединений. Параметры, влияющие на уменьшение намагничивающего тока. Выбор трансформаторов тока и допустимой вторичной нагрузки. Типовые схемы соединений трансформаторов тока. Реле. Виды реле. Электромагнитные реле тока и напряжения. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	20
1.4	Максимальная токовая защита /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
1.5	Максимальная токовая защита /Пр/	Л1.1 Л2.1	2
1.6	Максимальная токовая защита /Лаб/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	4
1.7	МТЗ с пуском (блокировкой) от реле минимального напряжения МТЗ с зависимой и с ограниченно зависимой характеристикой выдержки времени оттока. Область применения МТЗ /Ср/	Л1.1 Л2.1	20
1.8	Защита трансформаторов и автотрансформаторов /Лек/	Л1.1 Л2.1	1
1.9	Защита трансформаторов и автотрансформаторов /Пр/	Л1.1 Л2.1	2

1.10	Повреждения и не нормальные режимы работы трансформаторов. Система охлаждения трансформаторов, и их автоматика. /Ср/	Л1.1 Л2.1	20
<b>Раздел 2. Дифференциальная защита линий. Защиты генераторов. Защиты шин. Автоматика нормального и аварийного режима.</b>			
2.1	Дифференциальная защита линий. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.2	Продольная дифференциальная токовая защита, дифференциально-фазовая защита линий, направленная защита с высокочастотной блокировкой. Поперечная дифференциальная токовая направленная защита параллельных линий. /Ср/	Л1.1 Л2.1	20
2.3	Защиты генераторов. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.4	Защиты генераторов. /Пр/	Л1.1 Л2.1	2
2.5	Защиты генераторов. /Ср/	Л1.1 Л2.1	20
2.6	Защиты шин. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.7	Виды защит шин. Принципы действия защиты шин. /Ср/	Л1.1 Л2.1	20
2.8	Автоматизация электроэнергетических систем /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.9	Автоматизация электроэнергетических систем /Пр/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	2
2.10	Автоматизация электроэнергетических систем /Лаб/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	4
2.11	Назначение и принципы выполнения автоматического повторного включения (АПВ) линий электропередачи. Па-раметры срабатывания и возврата устройств АПВ линий с односторонним и двухсторонним питанием. Возможности ус-корения действия защиты при наличии АПВ. /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.1	30

### 5 Тематика лабораторных и письменных работ

<b>5.1</b>	<b>Лабораторные работы:</b>
5.1.1	№ 1. Максимальная токовая защита.
5.1.2	№ 2. Автоматизация электроэнергетических систем.
<b>5.2</b>	<b>Письменные работы:</b>
5.2.1	Релейная защита двигателя.
5.2.2	Релейная защита трансформатора.

### 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1 Рекомендуемая литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Андреев В.А.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2008	13

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Киреева Э.А., Цырук С.А.	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: Учебник для сред. проф. образования	М.: Издательский центр "Академия", 2013	1

##### 6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	, Дубов А.Л.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Метод. указания к лабор. работам: [Электронная копия книги]	Ульяновск: УЛГТУ, 2012	0

##### 6.2 Электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет-ресурсы:
Э2	1. Электронная библиотека МИЭЭ [электронный ресурс]// МИЭЭ: [Офиц. сайт]/ МИЭЭ М.: "МИЭЭ" - 2011. Режим доступа: <a href="http://lib.mieen.ru/MarcWeb2/">http://lib.mieen.ru/MarcWeb2/</a> , для доступа к инф. ресурсам требуется авторизация.
Э3	2. Презентация: "Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения"

##### 6.3 Программное обеспечение

6.3.1	Реализация обучения с использованием информационных технологий и компьютерной техники (т.е. дистанционных технологий – ДТ). Интернет-обучение базируется на системе Moodle.
-------	---

### 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, оснащенная учебной мебелью.
-----	--