

Проектирование систем электроснабжения

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

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

| | | |
|-------------------------|-----|--------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля на курсах: |
| аудиторные занятия | 32 | экзамены 6 |
| самостоятельная работа | 112 | курсовые проекты 6 |
| экзамены | 9 | |

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 | | | | | | | | | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | | | | | | | | | | | | 9 | | 9 |
| Практические | | | | | | | | | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| КСР | | | | | | | | | | | | | | |
| Ауд. занятия | | | | | | | | | | | 32 | 41 | 32 | 41 |
| Сам. работа | | | | | | | | | | | 112 | 112 | 112 | 112 |
| Итого | | | | | | | | | | | 144 | 153 | 144 | 153 |

| 1 Цели и задачи дисциплины | |
|-----------------------------------|--|
| 1.1 | Цель - обучить студентов проектированию электроустановок и электроснабжения 0,4 и 10 кВ. |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачи: |
| 1.4 | - дать студенту представление о выбранной профессии; |
| 1.5 | - сформировать умения необходимые для проектирования систем электроснабжения; |
| 1.6 | - выработать навыки необходимые для выполнения проектных работ. |

| 2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины | |
|---|---|
| 2.1 | Студент должен иметь представление: |
| 2.1.1 | - о принципах и традициях проектирования; |
| 2.1.2 | - об этике и эстетике проектирования; |
| 2.1.3 | - о принципах взаимодействия со смежниками, заказчиками, подрядчиками. |
| 2.2 | Студент должен знать и уметь: |
| 2.2.1 | Знать: |
| 2.2.2 | - нормы и правила проектирования; |
| 2.2.3 | - требования к оформлению, составу и содержанию проектной документации; |
| 2.2.4 | - номенклатуру и основные характеристики материалов, оборудования, аппаратов, необходимых для создания электроустановок и электроснабжения; |
| 2.2.5 | - методы инженерных расчетов, необходимых для проектирования. |
| 2.2.6 | |
| 2.2.7 | Уметь: |
| 2.2.8 | - выполнять чертежи; |
| 2.2.9 | - разрабатывать и рассчитывать однолинейные расчетные электрические схемы; |
| 2.2.10 | - выполнять светотехнические расчеты; |
| 2.2.11 | - выполнять электротехнические расчеты; |
| 2.2.12 | - выбирать электротехническое и светотехническое оборудование; |
| 2.2.13 | - выбирать провода, кабели, аппараты коммутации и защиты и другое оборудование (аппараты); |
| 2.2.14 | - составлять спецификации. |
| 2.3 | Студент должен иметь навыки: |
| 2.3.1 | - самостоятельной работы со справочной и научно-технической литературой и нормативными документами; |
| 2.3.2 | - выполнения чертежей; |
| 2.3.3 | - выполнения светотехнических и электротехнических расчетов. |

| 4 Содержание дисциплины | | |
|--|---|-------------|
| 4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа) | | |
| Блок | Наименование дисциплины и ее основные разделы | Всего часов |
| ДС.Ф | <p>Основные термины и определения. Классификация электроустановок. Классификация электроприемников. Общие сведения об электроустановках</p> <p>Алгоритм и технология проектирования. Исходные данные и материалы и требования к ним. Стадии проектирования. Марки проектов. Требования и особенности согласования проекта в различных инстанциях. Принципы взаимодействия со смежниками, Заказчиком, Подрядчиками и т.п. Действующие нормы и правила. Изменения в нормообразовании, связанные с новыми законами РФ. Требования к оформлению проектной документации в соответствии с ГОСТами СПДС и ЕСКД. Условные обозначения. Требования к составу и содержанию проектной документации. Характеристики окружающей среды и типы помещений. Требования по пылевлагозащищенности. Требования по взрыво- и пожарозащищенности. Климатическое исполнение электрооборудования. Общие правила размещения электрооборудования и электроаппаратуры с учетом требований электробезопасности и эргономики. Провода и кабели. Виды электропроводок. Общие требования. Способы прокладки. Основные положения. Общие требования. Виды. Схемы. Нормы проектирования электроосвещения. Определение освещенности помещений. Лампы и светильники (типы, технические характеристики). Светотехнические расчеты: "по световому потоку", "по удельной мощности" и "точечный". Выбор светильников и принципы их расстановки. Требования к выбору и расстановке аппаратов управления. Принципы управления электроосвещением. Принципы расстановки групповых электрощитов. Разработка и расчет однолинейных расчетных электрических схем групповых щитов. Принципы разводки групповых электрических сетей. Программные средства для расчета освещения.</p> <p>Электрооборудование. Аппараты защиты, коммутации и управления. Электрощитовое оборудование. Электрические сети. Методики расчета эл. нагрузок. Разработка и расчет однолинейных расчетных электрических схем. Выбор защитных аппаратов, проводников. Расчет и средства компенсации реактивной мощности. Электрощитовые (требования, компоновка). Требования к учету электроэнергии. Виды учета. Места установки счетчиков. Сведения о счетчиках и трансформаторах тока.</p> <p>Средства обеспечения электробезопасности (заземление, уравнивание потенциалов, средства защиты от поражения электрическим током и др.). Расчет, средства и способы выполнения молниезащиты.</p> <p>Расчет электрических нагрузок. Выбор мощности и количества силовых трансформаторов. Разработка электрических схем электроснабжения. Выбор кабелей и защитных аппаратов для электроснабжения. Расчет экранов одножильных кабелей 10 кВ в СПЭ изоляции. Требования к способам прокладки электрокабелей. Нормы прокладки кабелей. Требования по размещению трансформаторных подстанций (ТП), распределительных пунктов (РП) и распределительных пунктов с понижающими трансформаторами (РТП). Привязка типового проекта ТП.</p> <p>Нормативные требования к наружному освещению. Виды наружного освещения. Светильники. Опоры. Выбор осветительных приборов. Типовые варианты размещения. Разработка и расчет однолинейных электрических схем наружного освещения. Расчет наружного освещения с помощью компьютерной программы.</p> | 144 |

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Литература | Часов |
|-------------|---|----------------|-------|
| | Раздел 1. Введение | | |
| 1.1 | Введение /Лек/ | | 1 |
| | Раздел 2. Основные понятия и определения в области проектирования электротехнических частей проекта | | |
| 2.1 | Основные понятия и определения в области проектирования электротехнических частей проекта. Основные термины и определения. Классификация электроустановок. Классификация электроприемников. Общие сведения об электроустановках. /Ср/ | Л2.3 Л3.1 | 2 |
| 2.2 | Правила устройства электроустановок. Область применения и основные определения. (ПУЭ Глава 1, Раздел 1.1. 6-го изд.). /Ср/ | Л2.1 Л2.2 Л3.1 | 2 |
| | Раздел 3. Технология проектирования электротехнических разделов проекта | | |