Аннотация РПД по дисциплине «Промышленная автоматика и системы энергоснабжения»

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины «Промышленная автоматика и системы энергоснабжения» является изучение элементной базы схем защиты и автоматики, владение принципами работы схем защиты и автоматики, параметров срабатывания защит, изучение методов расчета электрических параметров и выбора элементов защиты и автоматики, выбор и составление схем оперативных цепей управления. Кроме изучения теоретического материала, студенты должны получить практические навыки по выбору схем защиты и автоматики управления систем энергоснабжения и отдельных ее элементов, овладеть методами выбора оборудования.

**Задачи дисциплины (со стороны преподавателя):**

* познакомить обучающихся с принципами построения схем защиты и автоматики систем электроснабжения и методами определения расчетных параметров уставок согласно схем электроснабжения разных уровней напряжения;
* дать информацию об особенностях выбора параметров срабатывания защит систем электроснабжения;
* научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем управления энергоснабжением.

**Задачи дисциплины (со стороны студентов):**

* научиться выполнять расчеты по определению токов КЗ, выбору параметров срабатывания защит, выбору схем: вторичных цепей, определение типа защитного оборудования;
* составлять схемы защит и автоматики и рассчитывать параметры срабатывания, выбирать типы реле, учитывать режимы работы электрооборудования.

**Краткое описание дисциплины**

Дисциплина «Промышленная автоматика и системы энергоснабжения» относится к вариативной части профессионального цикла Б.3 основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления 140400 Электроэнергетика и электротехника.

Дисциплина «Промышленная автоматика и системы энергоснабжения» базируется на следующих дисциплинах: «Электрические и электронные аппараты», «Нестационарные режимы в электроэнергетических системах», «Электрооборудование промышленности».

Знания, полученные по освоению дисциплины «Промышленная автоматика и системы энергоснабжения», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и изучении дисциплин «Проектирование внутрицехового электроснабжения», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий», «Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях» программы магистерской подготовки «Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем».

**Содержание разделов дисциплины**

1. Особенности систем электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов.

 Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Технические показатели надежности системы электроснабжения (СЭС). Основные требования, предъявляемые к СЭС. Факторы, влияющие на построение СЭС. Принципы построения СЭС.

1. Электрические нагрузки, виды. Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты

 Электрические нагрузки. Графики электрических нагрузок.
Коэффициенты, характеризующие приемники и графики электрических нагрузок. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения.

1. Основные элементы системы электроснабжения промышленных предприятий

Типы приемников электроэнергии, классификация приемников электроэнергии. Уровни (ступени) системы электронабжения.

1. Выбор месторасположения источников питания.

 Определения центра электрических нагрузок. Построение картограммы электрических нагрузок.

1. Компенсация реактивной мощности

Влияние реактивной мощности на работу систем электроснабжения предприятий, виды и способы компенсации реактивной мощности. Выбор количества и мощности компенсирующих устройств.

1. Выбор напряжений.

Нахождение расчетного значения напряжения питающих линий. Выбор рационального напряжения распределительной сети.

1. Схемы внешнего электроснабжения

Схемы с питанием только от энергосистемы Схемы питания от ЭС и от собственного ИП Мероприятия по усовершенствованию схем.

1. Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения.

Типы электроустановок ГПП, ГРП, ТП, РУ. Определение заводских источников питания и построение схемы электроснабжения. Выбор элементов системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней системы электроснабжения. Составление вариантов схем.

1. Выбор сечений линий питающей и распределительной сети

Выбор сечений воздушных и кабельных линий. Особенности выбора сечений на различных уровнях напряжения.

1. Технико-экономические расчеты

Экономика электроснабжения. Технико-экономические расчеты для системы электроснабжения.

1. Оборудование и конструкция линий электропередач.

Общие вопросы о способах канализации электрической энергии. Воздушные линии. Кабельные линии. Кабельная канализация. Токопроводы. Назначение, виды, степень защиты. Расчет токопроводов.

1. Режимы нейтрали электрических сетей

Назначение и режим нейтрали электрических сетей напряжением до и выше 1 кВ.

1. Системы учета электрической энергии на промышленном предприятии

Договорные величины потребления электрической энергии и мощности Коммерческий и технический учет электроэнергии на предприятии Система тарифов на электроэнергию. Формирование тарифов на электроэнергию поставляемую потребителям. Учет в тарифах на электроэнергию уровня потребления реактивной мощности.

14. Качество электрической энергии и его показатели.

Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения. Задачи эксплуатации системы для обеспечения стандартов качества электроэнергии, поступающей к потребителям.

*Практические занятия*

Определение категорий приемников и потребителей электроэнергии по бесперебойности электроснабжения и характера окружающей среды.

Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий методом коэффициента спроса.

Выбор напряжений питающих линий и распределительных сетей.

Построение картограммы электрических нагрузок и определение центра электрических нагрузок.

Выбор количества и мощности трансформаторов с учетом компенсирующих устройств.

Составление схем электроснабжения.

Выбор сечения линий питающих и распределительных сетей.

Технико-экономическое сравнение вариантов схем электроснабжения и выбор окончательной схемы электроснабжения.

*Лабораторные работы*

Устройство линий электропередачи и их конструктивных элементов.

Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий.

*Темы курсового проекта*

«Проектирование системы электроснабжения предприятия»

*Экзамен.*