

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Электрические сети жилых и общественных зданий

**Цель дисциплины (модуля)** - формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации электрических сетей промышленных предприятий; формирование понимания современных методов и научных разработок, связанных с исследованием и развитием систем электроснабжения, выработка у студентов навыков их проектирования, развитие культуры экономически целесообразного выбора проектируемого варианта схемы электроснабжения и электрооборудования, изучение принципов построения цеховых электрических сетей.

### **Задачи дисциплины (модуля):**

- формирование знаний в вопросах, связанных с производством, передачей и распределением электрической энергии;
- формирование знаний по выбору параметров и состава основного энергетического оборудования генерирующих объектов в системах энергоснабжения централизованных и децентрализованных потребителей с учетом социально-экологических и экономических факторов;
- усвоение знаний о грамотной эксплуатации электрооборудования электрических сетей и основного энергетического оборудования генерирующих объектов в системах энергоснабжения централизованных и децентрализованных потребителей;
- приобретение умений и навыков правильного выбора проводов, кабелей, электрических аппаратов с учетом действия токов короткого замыкания и с учетом минимальных затрат;
- приобретение умений и навыков грамотного составления схемы распределения электроэнергии; расчета электрических нагрузок и правильного выбора источников электроэнергии и силовых трансформаторов.

### **Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПКС-2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• закономерности формирования величины расчетной нагрузки на различных уровнях системы электроснабжения и практические методы ее расчета,</li><li>• типы схем, применяемых в системах электроснабжения и их конструктивное выполнение,</li><li>• типы оборудования, методы расчета параметров режимов, современные методы проектирования систем электроснабжения жилых и офисных помещений,</li><li>• схемы низковольтного электроснабжения и их конструктивное исполнение,</li><li>• выбор и проверку сечений проводников, коммутационно-защитных аппаратов напряжением до 1000 В,</li><li>• пуск и самозапуск электродвигателей, режимы</li></ul>

		<p>работы нейтралей, перегрузочную способность элементов схем электроснабжения жилых и офисных помещений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять схему системы электроснабжения предприятия,</li> <li>• выбирать электротехническое оборудование и токопроводы, кабели необходимого типа и параметров;</li> <li>• выбирать схемы низковольтной электрической сети;</li> <li>• рассчитывать токи коротких замыканий в сетях до 1000 В;</li> <li>• выбирать кабели, провода, шинопроводы, электропроводку, коммутационно-защитную аппаратуру с обеспечением селективности ее работы;</li> <li>• определять длительность пуска и выбирать схемы пуска электродвигателей;</li> <li>• решать вопросы самозапуска электродвигателей в жилых и офисных помещениях;</li> <li>• выбирать режимы работы нейтралей; осуществлять компенсацию емкостных токов замыкания на землю;</li> <li>• определять в послеаварийных и ремонтных режимах допустимые перегрузки элементов схемы электроснабжения жилых и офисных помещений.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определения величин расчетных нагрузок,</li> <li>• проектирования на вариантной основе схем электроснабжения жилых и офисных помещений с расчетом параметров режима их систем, анализа схем электроснабжения, в проектировании низковольтного электроснабжения;</li> <li>• в оценке возможности пуска и самозапуска электродвигателей.</li> </ul>
--	--	--

### Содержание дисциплины (модуля)

#### 1. Потребители электроэнергии, их классификация и режимы их работы

Потребители электроэнергии, их классификация и режимы их работы. Классификация и режимы работы автономных потребителей.

#### 2. Графики нагрузок электроустановок и их характеристика.

Графики нагрузок электроустановок и их характеристика. Назначение графиков электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие режим работы электроустановок. Построение суточных и годовых графиков нагрузок.

#### 3. Электрические нагрузки.

Электрические нагрузки. Установленная, расчетная, максимальная и средняя мощности электроустановок. Определение расчетных нагрузок (активной, реактивной и

кажущейся мощностей) по коэффициенту спроса, по среднеквадратичной мощности, по коэффициенту использования и расчетному коэффициенту.

#### 4. Реактивная мощность в системах электроснабжения

Реактивная мощность в электрических системах и системах электроснабжения. Источники и потребители реактивной мощности в электрических системах и системах электроснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей.

#### 5. Электрическое освещение. Источники света. Осветительные приборы. Проектирование осветительных установок.

Электрическое освещение. Световые величины: световой поток, сила света, освещенность. Единицы измерения световых величин.

Источники света. Лампы накаливания, их электрические и световые характеристики, достоинства и недостатки. Лампы накаливания галогенные. Газоразрядные источники света. Люминесцентные лампы низкого давления, ртутные, натриевые, Конструкция ламп, их световые и электрические характеристики, преимущества и недостатки

Осветительные приборы. Светильники. Назначение осветительной арматуры и материалы для ее изготовления. Основные характеристики светильников: светораспределение, коэффициент полезного действия, защитный угол. Классификация светильников.

Проектирование осветительных установок. Правила и нормы искусственного освещения. Выбор источников света, системы и вида освещения, освещенности и коэффициента запаса. Выбор светильников по условиям среды, требованиям к светораспределению, экономическим соображениям Размещение осветительных приборов.

#### 6. Выбор напряжения и источников питания автономных потребителей.

Выбор напряжения и источников питания автономных потребителей, в том числе от возобновляемых источников энергии (солнца, ветра).

#### 7. Электротехническое оборудование систем электроснабжения автономных потребителей.

Агрегаты и системы бесперебойного питания, инверторы, блоки питания силовые распределительные щиты, выпрямители, щитки этажные осветительные, ящики и шкафы управления, стабилизаторы.

#### 8. Обеспечение надежности систем электроснабжения автономных потребителей Разработка схем.

Ветро-дизельные, солнце-дизельные комплексы. Надежность систем электроснабжения автономных потребителей.

#### 9. Питающие и групповые электрические сети. Расчет электрической сети.

Питающие и групповые электрические сети. Выбор мест расположения групповых щитков и трассы сети. Выбор марки и сечения проводов и кабелей в сети до 1000 В, а так же способов прокладки сети.

Расчет электрической сети. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры. Конструкция автоматических выключателей, предохранителей, условия выбора.