



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра *естественнонаучных технических дисциплин*

АННОТАЦИЯ

дисциплины Электроснабжение и электробезопасность объектов водного транспорта

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестация зачет, экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение и электробезопасность объектов водного транспорта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика».

Изучается на 4-5 курсах по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- *знать* виды электрических аппаратов, физические свойства электрических цепей, особенности проектирования элементов электропривода;
- *уметь* использовать различные формы и методы расчетов и разработки электрических схем для составления технического проекта и рабочей документации элементов электропривода и электрических цепей;
- *владеть* навыками проведения лабораторных испытаний электрических аппаратов и навыками проектирования элементов электропривода с учетом технического задания и составления нормативно-технической документации.

Для успешного освоения дисциплины «Электроснабжение и электробезопасность ОВТ» студент должен изучить курсы «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические аппараты береговых объектов водного транспорта».

Знания, полученные при изучении дисциплины, будут использованы в процессе выполнения выпускной квалификационной работы, а также в общепрофессиональной, проектно-конструкторской и научной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- об основных физических величинах, влияющих на проектирование систем электроснабжения, методах расчета электротехнических систем, методы технико-экономического расчета системы электроснабжения.

Уметь:

- пользоваться нормативно-технической документацией и ГОСТами при проектировании электротехнических объектов, вычислять необходимые параметры режима электропотребления, составлять необходимую базу данных для расчета системы электроснабжения, делать выводы исходя из математических расчетов затрат на проектирование системы электроснабжения, использовать различные методы расчета безопасного сечения кабеля и заземляющих устройств.

Владеть:

- различными методиками расчета электрических нагрузок и построения схем электроснабжения проектируемого объекта; формулами расчета затрат на проектирование системы электроснабжения; навыками проектирования электрических систем с учетом технического задания и электробезопасности.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц; всего 288 часов, из которых по заочной форме 32 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия).

4. Основное содержание дисциплины

Определение науки, цели и задачи курса Значения систем электроснабжения в экономике страны, задачи и цели изучения дисциплины для профессиональной деятельности.

Общие сведения о производстве электроэнергии и энергетических системах. Виды источников электроэнергии и их места в энергетическом балансе. Структура энергетической системы.

Исходные данные для проектирования систем электроснабжения. Характеристики электроприемников, планы их размещения. Категории электроприемников. Требования по качеству электроэнергии. Правила пользования электроэнергией: заявка, технические требования, договор

Режимы и графики электропотребления. Способы регистрации электропотребления. Графики электрических нагрузок. Определение средних, среднеквадратичных и максимальных нагрузок. Характеристики (Коэффициенты) режимов электропотребления. Формирование справочной базы.

Расчет электрических нагрузок. Понятие расчетной нагрузки. Метод коэффициента спроса. Метод упорядоченных диаграмм. Статистический метод расчета нагрузок.

Компенсация реактивной мощности. Значение уменьшения потребления реактивной мощности. Способы компенсации. Экономическое обоснование мощности компенсирующих устройств.

Выбор числа и мощности трансформаторных подстанций. Технические требования по выбору числа и мощности трансформаторов подстанций. Технико-экономическое сравнение числа и мощности трансформаторных подстанций.

Обоснование системы распределения электроэнергии. Радиальная, магистральная и замкнутая системы распределения. Достоинства и недостатки.

Расчет электрических сетей. Требования к электрическим сетям и методы их расчета. Расчет сети по потере напряжения, по нагреву и по экономической плотности тока. Комплексный расчет электрических сетей.

Схемы распределительных устройств. Применение высоковольтных аппаратов для коммутации и защиты цепей. Компоновка распределительных устройств высшего и низшего напряжений.

Расчет токов короткого замыкания (Т.К.З.). Процесс короткого замыкания. Определение Т.К.З., цели их расчета. Определение сопротивлений цепи К.З. Методы расчета Т.К.З.

Выбор и проверка аппаратов и токоведущих частей. Выбор аппаратов и токоведущих частей. Проверка электроустановок на динамическую и термическую стойкости, отключающую способность.

Релейная защита в системах электроснабжения. Общие требования к релейной защите. Параметры максимальных токовых защит (М.Т.З.). М.Т.З. с независимой и зависимой характеристикой. Токовая отсечка. Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов. Защита от замыкания на землю.

Автоматика в системах электроснабжения. резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматика в управлении компенсирующими устройствами. Автоматика включения-отключения трансформаторов.

Защитные меры безопасности, режимы работы нейтрали и заземления. Типы защит. Особенности использования различных режимов работы нейтрали и заземления. Международные обозначения различных видов схем.

Работа заземляющего устройства электроустановок. Определение тока замыкания на землю и сопротивления. Выбор электродов и расчет их сопротивлений. Размещение на плане вертикальных электродов.

Молниезащита. Типы молниезащит. Принципы работы молниезащит. Основные методы расчета молниезащиты.

Основные средства защиты от поражения током короткого замыкания. ПУЭ для безопасного использования электрооборудования. Типы и виды защит при работе с промышленным электрооборудованием. Использование ПУЭ при проектировании систем электроснабжения.

Составитель: к.т.н. Сабуров С.В.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент Шергина О.В.