



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 **Электрические и электронные аппараты**

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 “Электрические и электронные аппараты” относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика».

Изучается на 4-м курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

– *знать* теоретические основы электротехники, физические основы электроники, свойства электротехнических и полупроводниковых материалов, основные законы электрических и магнитных цепей, основы теоретической механики;

– *уметь* выполнять анализ и синтез электрических и электронных схем, выделять связи между элементами технических систем, входы и выходы элементов, применять законы физики для установления зависимости выходных величин от входных величин, выполнять расчеты электрических, магнитных и кинематических цепей, использовать электроизмерительные приборы для экспериментального определения;

– *владеть* навыками проведения лабораторных испытаний электрических и электронных аппаратов и навыками, выбора аппаратов для электроприводов и систем автоматике.

Освоение дисциплины «Электрические и электронные аппараты» базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин:

«Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Физические основы электроники», «Теоретическая механика».

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Системы управления электроприводов», «Электрический привод в современных технологиях».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы теории электрических и электронных аппаратов; классификацию аппаратов по назначению и по другим признакам; требования, предъявляемые к аппаратам;
- технические параметры аппаратов; особенности взаимодействия аппарата с другими элементами технической системы; особенности выбора, применения и эксплуатации аппаратов;

Уметь:

- сформулировать в соответствии с назначением аппарата требования к нему, выполнить описание его функционирования, провести расчеты, необходимые для выбора и применения аппарата в конкретной технической системе;

Владеть:

- теоретическими и экспериментальными методами определения параметров, а также статических и динамических характеристик аппарата.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц; всего 252 часов, из которых по заочной форме 24 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 8 часов – лабораторные работы, 8 часа – практические занятия).

4. Основное содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Общие сведения об электрических и электронных аппаратах как элементах технических систем Основные понятия и определения. Функции электрических и электронных аппаратов как элементов технических систем. Проявление электрического тока в тепловом и механическом воздействиях на аппарат. Классификация аппаратов. Требования, предъявляемые к аппаратам.

Электрические контакты аппаратов. Виды, типы, основные параметры электрических контактов. Физические процессы и особенности контактной коммутации электрических цепей. Электрическая дуга. Условия, способы и технические средства гашения электрической дуги. Достоинства и недостатки контактной коммутации электрических цепей.

Приводные устройства аппаратов контактной коммутации электрических цепей. Назначение и функциональные части привода аппарата с коммутирующими контактами. Электромагнитные системы постоянного тока и

переменного тока. Физические процессы в электромагнитных системах. Магнитоуправляемые контакты.

Электронные элементы и устройства аппаратов. Электронные исполнительные устройства. Силовые транзисторные ключи. Тиристорные ключи. Безопасная работа и защита силовых ключей. Электронные устройства управления. Интегрированные функциональные элементы и узлы электронных аппаратов.

Дистанционно управляемые аппараты силовых электрических цепей. Классификация, основные технические данные и категории применения контакторов. Разновидности электромагнитных контакторов. Бесконтактные коммутаторы силовых цепей. Магнитные пускатели. Тиристорные пускатели.

Реле электрических цепей управления. Электромагнитные реле тока и напряжения. Контактные реле времени. Полупроводниковые и комбинированные реле. Твердотельные реле. Реле, контролирующие неэлектрические параметры.

Аппараты защиты. Электромагнитные аппараты защиты. Электротепловые реле защиты. Автоматические воздушные выключатели. Выключатели дифференциального тока (УЗО). Предохранители.

Командоаппараты и другие аппараты ручного управления. Кнопочные посты. Универсальные переключатели, пакетные ключи, командоконтроллеры. Путевые и конечные выключатели. Контроллеры. Реостаты.

Электрические аппараты высокого напряжения. Высоковольтные выключатели. Ограничители. Измерительные аппараты. Короткозамыкатели. Отделители. Комплектные распределительные устройства.

Измерительные преобразователи и электрические датчики. Резистивные, индуктивные и емкостные измерительные преобразователи положения. Кодовые датчики положения. Датчики на основе измерительных преобразователей положения. Генераторные преобразователи скорости вращения. Цифровые датчики скорости. Датчики тока и датчики напряжения.

Выбор и эксплуатация электрических и электронных аппаратов. Общие условия выбора аппаратов для электроэнергетических и электротехнических систем. Особенности выбора отдельных видов аппаратов. Особенности эксплуатации электрических и электронных аппаратов.

Составитель: к.т.н. Широков Н.В.

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