



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

Дисциплина *Электрические и электронные аппараты*

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация: зачёт, экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Электрические и электронные аппараты” относится к базовой части Блока 1 ОПОП и изучается на 3 и 4 курсах 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.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин: математика, физика, теоретические основы электротехники, физические основы электроники, теоретическая механика.

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими профессиональными дисциплинами, является необходимым для успешного прохождения практик и итоговой государственной аттестации.

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 в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

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 единицы, всего 252 часа, из которых 32 часа – контактная работа обучающегося с преподавателем по заочной форме обучения (12 часов занятия лекционного типа и 20 часов лабораторные работы).

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, контролируемые 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. Тырва В.О.

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