



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 и технических дисциплин

АННОТАЦИЯ

дисциплины Проектирование электротехнических устройств и систем

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация: экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование электротехнических устройств и систем» относится части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика». Изучается в 6-м семестре на 3 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

– *знать* способы и методы поиска, хранения, обработки и анализ информации, полученные из разных источников информации и баз данных, последовательность проектирования электротехнических устройств и методы решения задач структурного и параметрического синтеза;

– *уметь* производить выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов; осуществлять оптимизационный поиск при решении задач компоновки на этапе технического проектирования электротехнических устройств;

– *владеть* методами поиска новых технических решений; современными информационными технологиями при составлении конструкторской документации с учетом технического задания и нормативно-технических требований к электротехническому устройству

– *иметь представление* о методах влияния внешних факторов на результаты эксперимента; об ограничениях и допущениях полученных автоматизированного проектирования электроустановок на базе современных информационных технологий.

Освоение дисциплины основывается на знаниях студентов, полученных ими в ходе изучения школьных курсов «Математика» и «Физика», а также дисциплин предыдущих курсов: «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты» «Силовая электроника», «Электрический привод» и «Философия».

Дисциплина «Проектирование электротехнических устройств необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Электрический привод в современных технологиях».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- способы и методы поиска, хранения, обработки и анализ информации, полученные из разных источников информации и баз данных, последовательность проектирования электротехнических устройств и методы решения задач структурного и параметрического синтеза;

Уметь:

- производить выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов;
- использовать поисковые методы оптимизации при решении задач компоновки на этапе технического проектирования электротехнических устройств;

Владеть:

- методами поиска новых технических решений; современными информационными технологиями при составлении конструкторской документации с учетом технического задания и нормативно-технических требований к электротехническому устройству.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы; всего 144 часов, из которых по заочной форме 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 8 часов – практические занятия).

4. Основное содержание дисциплины

Проектирование как сфера человеческой деятельности. Проектирование и теория познания. Принципы проектирования. Жизненный цикл технических объектов. Процедурная модель проектирования.

Классификация объектов проектирования. Классификация параметров электротехнических устройств (ЭТУ). Показатели качества ЭТУ. Задачи и методы проектирования.

Математические модели ЭТУ. Определение потребности в проектировании. Выбор целей проектирования. Определение основных признаков ЭТУ.

Основы поиска технических решений. Эвристические методы поиска. Морфологический и автоматизированный методы синтеза технических решений. Методы и принципы решений изобретательских задач. Постановка задачи. Нормирование показателей качества. Принципы и методы построения обобщенных критериев оптимальности. Основы функционально-стоимостного анализа. Функция полезности. Методологические аспекты принятия решения. Анализ принятого варианта решения. Постановка задачи. Классификация методов математического программирования. Необходимые условия экстремума. Методы одномерной и безусловной оптимизации.

Основы общего параметрического синтеза. Задачи оптимизации с учетом допусков. Метод сужающихся областей. Практические рекомендации по решению задач параметрического синтеза ЭТУ на этапах разработки эскизного и технического проектов. Основы построения САПР. Организация технического, программного и информационного обеспечения САПР. Состояние и перспективы разработки САПР ЭТУ.

Составитель: д.т.н., профессор Саушев А.В.

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