



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

Дисциплина *Проектирование электротехнических устройств*

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация: экзамен

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование электротехнических устройств» является дисциплиной вариативной части программы Блока 1 ОПОП и изучается на 4 курсе заочной формы обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- *знать* последовательность проектирования электротехнических устройств и методы решения задач структурного и параметрического синтеза;
- *уметь* производить выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов;
- *владеть* методами поиска новых технических решений;
- *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 поиска, хранения, обработки и анализ информации, полученные из разных источников информации и баз данных; особенности проектирования электротехнических устройств: определение потребности в проектировании, выбор целей проектирования, оптимальный выбор показателей качества работы электропривода и определение их значений; особенности методов решения задач структурного и параметрического синтеза по выбору оптимальных показателей качества электротехнических объектов при проектировании;

Уметь: проводить анализ данных, грамотно обрабатывать их, используя инструменты физики, математики; использовать различные формы и методы расчетов выходных параметров электротехнических объектов и разработки электрических схем для составления технического проекта и рабочей документации; использовать различные формы и методы расчетов, позволяющие производить выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов;

Владеть: информационными, компьютерными, сетевыми технологиями для поиска информации; навыками проектирования электротехнических установок с учетом технического задания и составления нормативно технической документации; методами поиска новых технических решений.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

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

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. Саушев А.В.

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