



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 **Элементы систем автоматики**

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 «Элементы систем автоматики» относится к вариативной части Блока 1 ОПОП и изучается на 5 курсе по заочной форме.

Для изучения дисциплины студент должен:

- знать физику, основы дифференциального и интегрального исчисления, теоретические основы электротехники, физические основы электроники, теоретические основы технической кибернетики;
- уметь использовать компьютер как средство работы с информацией, выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, вести простейшие электротехнические расчеты;

Для успешного освоения дисциплины «Элементы систем автоматики» студент должен изучить курсы «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Теория автоматического управления».

Дисциплина «Элементы систем автоматики» читается одновременно с дисциплиной «Электропривод в современных технологиях» и необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Системы управления электроприводом», «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта», а также для прохождения преддипломной практики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические основы систем автоматики, назначение и методологию элементов систем автоматики, типовые схемные решения

устройств автоматики; методики расчета основных параметров элементов систем автоматики при планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

Уметь: выполнять расчёт типовых функциональных элементов систем автоматики, определять рабочие характеристики электронных, микропроцессорных и преобразовательных элементов и устройств; рассчитывать основные параметры элементов систем автоматики и рассчитывать их статические и динамические характеристики при планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

Владеть: навыками организации исследовательских и проектных работ, обработки и интерпретирования результатов экспериментов; методиками расчета параметров элементов систем автоматики и методиками расчета статических и динамических характеристик, методиками выбора элементов систем автоматики при планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых 20 часов – контактная работа обучающегося с преподавателем по заочной форме обучения (8 часов занятия лекционного типа и 12 часов лабораторных работ), 124 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

4. Основное содержание дисциплины

Определение, классификация и общие характеристики элементов автоматизации. Общие сведения о государственной системе приборов и средств автоматизации.

Определение, назначение и классификация датчиков. Общие характеристики датчиков. Датчики электрических величин: напряжения, тока и э.д.с.

Датчики положения объектов: электроконтактные, индуктивные и магнитные выключатели, оптические и генераторные.

Датчики перемещений объектов: назначение и классификация. Потенциометрические, дифференциально-индуктивные, дифференциально-трансформаторные, индуктосины и цифровые датчики перемещений объектов.

Датчики скорости: тахогенераторные, магнитоиндукционные и цифровые.

Датчики вибраций: параметры вибраций, датчики виброперемещений, виброскорости и виброускорения.

Общие положения: определение, классификация и характеристики усилительно-преобразовательных элементов.

Магнитные усилители: устройство и принцип действия одно- и двухконтактных МУ с выходом на постоянном и переменном токе. Релейный

режим работы МУ. Применение МУ в системах автоматики.

Релейные преобразовательные устройства: общие положения, электромагнитные и полупроводниковые реле.

Общие положения: назначение, обобщенная структура и классификация автоматических регуляторов.

АР непрерывного действия: законы регулирования, алгоритмическая структура регулирующего устройства типа РБА. Двух- и трехпозиционные АР. Импульсные регуляторы.

Микропроцессорные регуляторы: назначение, структура и функциональные возможности современных регуляторов и регулирующих комплексов. Область применения.

Программируемые микропроцессорные контроллеры: назначение, обобщенная структура и классификация.

Программируемые логические контроллеры для управления дискретными и непрерывными технологическими процессами.

Промышленные компьютеры: назначение, отличительные конструктивные решения по сравнению с ПК, технологические данные ПК Siemens и Advantech.

Общие положения: назначение и классификация исполнительных устройств автоматики, структура ИУ с механическим выводом, исполнительные механизмы.

Электромагнитные исполнительные элементы: электромагниты, муфты трения и скольжения. Электродвигательные ИУ постоянной и переменной скорости

Гидравлические и пневматические исполнительные устройства.

Составитель: ст. преподаватель Куликов И.В.

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