



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

АННОТАЦИЯ

дисциплины Электротехника и электроника

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестация зачет

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, направленность (профиль) «Организация перевозок и управление на транспорте».

Дисциплина изучается во 2 семестре 1 курса по очной форме обучения; в 3 семестре 2 курса по заочной форме обучения.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Математика».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Сопротивление материалов. Прикладная механика», «Транспортная энергетика», «Ознакомительная практика», «Технологическая (производственно-технологическая) практика» из обязательной части дисциплин, «Технологическая (производственно-технологическая) практика» из части, формируемой участниками образовательных отношений, «Преддипломная практика», «Подготовка и защита ВКР».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1 Применение системы фиксации и регистрации свойств и связей транспортных объектов в естественных производственных условиях или в искусственном, специально организованном эксперименте	Знать назначение, устройство, принцип действия транспортного оборудования Уметь участвовать в проведении испытаний и определении работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного оборудования, осуществлять наблюдение за его безопасной эксплуатацией. Владеть методиками испытаний и определения работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного оборудования, осуществлять наблюдение за его безопасной эксплуатацией
	ОПК-3.2 Реализация познавательных операций, осуществляемых в отношении транспортных объектов, поставленных в условия, которые должны способствовать обнаружению, сравнению, измерению объективных свойств, связей, отношений объектов и проверке истинности теории в отношении этих свойств, связей, отношений	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности Владеть навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Реализация активного практического воздействия на изучаемые транспортные процессы, обработка и оценка получаемых результатов	Знать назначение, устройство, принцип действия транспортного оборудования Уметь проводить технико-экономический анализ, обосновывать принимаемые решения по использованию судового оборудования, решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности. Владеть навыками

		использования базовых основ электротехники и электроники
--	--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых по очной форме 34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (17 часов – занятия лекционного типа, 17 часов – практические работы), по заочной форме 8 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа – занятия лекционного типа, 4 часа – практические работы).

4. Основное содержание дисциплины

Значение электротехники и электроники в современной жизни. Краткий исторический обзор развития электротехники и электроники. Обзор судового электрооборудования. Содержание и построение дисциплины. Указания по работе над дисциплиной. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Схемы замещения электротехнических устройств. Топологические понятия теории электрических цепей. Классификация цепей: линейные и нелинейные, неразветвленные и разветвленные с одним и несколькими источниками питания, с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Принцип непрерывности (замкнутости) электрического тока и магнитного потока. Законы Ома и Кирхгофа.

Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного тока.

Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.

Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения). Амплитуда, частота, начальная фаза синусоидальных функций.

Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел).

Активное, реактивное и полное сопротивления. Базовые соотношения между током и напряжением. Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение.

Резонансные явления в электрических цепях, условия возникновения, практическое значение.

Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока. Элементы трехфазных цепей. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников.

Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности. Техника безопасности при эксплуатации устройств в трехфазных цепях.

Анализ магнитных цепей. Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи с магнитопроводом без воздушного зазора и с воздушным зазором.

Электромагнитные устройства постоянного и переменного тока.

Трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов.

Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе, схема замещения.

Потери энергии в трансформаторе. Внешние характеристики. Паспортные данные трансформатора и определение номинального тока, тока короткого замыкания в первичной обмотке и изменения напряжения на вторичной обмотке.

Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Устройство и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ. Работа и характеристики генераторов. Работа и эксплуатационные свойства двигателей, регулирование частоты вращения ротора, пуск двигателей.

Асинхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. ЭДС обмоток статора и ротора. Скольжение. Частота вращения ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование и регулирование частоты вращения.

Принцип работы и области применения однофазных асинхронных машин. Синхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора. Работа генератора в автономном режиме. Мощность и электромагнитный момент. Внешняя и регулировочная характеристики. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Электроника, ее роль в развитии науки, техники. Классификация основных устройств, перспективы развития.

Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение, правила эксплуатации. Устройство и практическое использование микропроцессорных средств электрических и электронных измерений, правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

Составитель: к.э.н, доцент Скрипников О. А.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С.Н.