



## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая электротехника и электроника» является приобретение теоретических знаний и практических навыков по анализу электрических цепей, эксплуатации судовых электрических машин и преобразователей, применению элементов электронных систем контроля и управления судовыми энергетическими установками, проведению электрических измерений.

Задачами дисциплины являются:

- подготовка специалиста по вопросам эксплуатации электрооборудования судов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
- изучение устройства, характеристик и правил эксплуатации элементов судового электрооборудования;
- изучение принципов работы элементов и электронных систем управления судовыми энергетическими установками;
- приобретение навыков практического использования электроизмерительных приборов и средств.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Общая электротехника и электроника" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ПК-8	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы. При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью

выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.).

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Тема 1.1. Роль электротехники в развитии современной навигационной техники и методов судовождения.

Основные понятия и законы электрических цепей.

Элементы цепи и её топологические параметры. Схемы замещения источников питания и их взаимное преобразование. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Классификация цепей.

Баланс мощностей.

### **РАЗДЕЛ 1**

Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Тема 1.2 Методы анализа линейных цепей постоянного тока.

Эквивалентные преобразования участков цепи (последовательное, параллельное, смешанное). Законы Кирхгофа. Потенциальная диаграмма. Метод контурных токов.

Метод узловых напряжений. Метод эквивалентного генератора.

### **РАЗДЕЛ 1**

Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Тема 1.3. Графический метод анализа простейших цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

### **РАЗДЕЛ 2**

Электрические цепи переменного тока.

Тема 2.1.1. Основные параметры синусоидально изменяющихся величин. Однофазные цепи

Представление синусоидальных величин в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел. Среднее и действующее значения синусоидальных величин. Метод расчета с использованием векторных диаграмм. Анализ электрических процессов в цепях с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Треугольники сопротивлений и проводимостей. Мощности в цепях гармонического тока. Коэффициент мощности цепи.

### **РАЗДЕЛ 2**

Электрические цепи переменного тока.

Тема 2.1.2. Комплексный (символический) метод анализа цепей переменного тока.

### **РАЗДЕЛ 2**

Электрические цепи переменного тока.

Тема 2.1.3. Резонансные явления в цепях гармонического тока

### **РАЗДЕЛ 2**

Электрические цепи переменного тока.

Тема 2.1.4. Трехфазные цепи. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания. Фазные и линейные напряжения. Трехпроводные и четырехпроводные соединения приемников звездой. Трехпроводные соединения приемников треугольником. Мощности в трехфазной цепи.

### **РАЗДЕЛ 3**

Анализ магнитных цепей

Тема 3.1 Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.

РАЗДЕЛ 3

Анализ магнитных цепей

Тема 3.2 Основные законы магнитных цепей.

РАЗДЕЛ 3

Анализ магнитных цепей

Тема 3.3 Методы расчета магнитных цепей

РАЗДЕЛ 4

Трансформаторы

Тема 4.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.

РАЗДЕЛ 4

Трансформаторы

Тема 4.2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения трансформатора.

РАЗДЕЛ 4

Трансформаторы

Тема 4.3. Характеристики трансформатора.

РАЗДЕЛ 4

Трансформаторы

Тема 4.4. Трехфазные трансформаторы.

РАЗДЕЛ 5

Электрические машины.

Тема 5.1. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трехфазного АД. Механические и рабочие характеристики.

РАЗДЕЛ 5

Электрические машины.

Тема 5.2. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. Работа МПТ в режиме генератора и двигателя. Эксплуатационные характеристики МПТ.

РАЗДЕЛ 5

Электрические машины.

Тема 5.3. Синхронные машины (СМ). Устройство СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.

РАЗДЕЛ 6

Основы аналоговой электроники

Тема 6.1. Роль электроники в развитии современной навигационной техники и методов судовождения.

Элементная база электронных устройств.

РАЗДЕЛ 6

Основы аналоговой электроники

Тема 6.2 Источники вторичного электропитания. Однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления. Сглаживающие фильтры (емкостной, индуктивный и смешанный фильтры).

## РАЗДЕЛ 6

Основы аналоговой электроники

Тема 6.3 Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики усилительных устройств.

## РАЗДЕЛ 6

Основы аналоговой электроники

Тема 6.4 Импульсные устройства.

## РАЗДЕЛ 7

Основы цифровой электроники

Тема 7.1 Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации

## РАЗДЕЛ 7

Основы цифровой электроники

Тема 7.2. Микропроцессорные средства измерения

## РАЗДЕЛ 8

Электрические измерения и приборы

Электрические измерения электрических и неэлектрических величин.

Экзамен