

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы электротехники»

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-механик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения данной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, в области основ электротехники у студентов специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок»

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические основы электротехники" 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 общетехнические 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

3 зачетные единицы (108 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, тестирование, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.) .

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

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей

1.1. Элементы электрических цепей

1.1.1. Резистивный элемент (резистор).

1.1.2. Индуктивный элемент (катушка индуктивности).

1.1.3. Емкостный элемент (конденсатор).

- 1.2. Топология электрической цепи.
- 1.3. Основные законы электрических цепей.
- 1.4. Основные понятия теории магнитных цепей.
- 1.5. Основные законы магнитных цепей.

РАЗДЕЛ 2

Теория линейных электрических цепей.

- 2.1. Схемы замещения источников электрической энергии постоянного тока
- 2.2. Цепи синусоидального тока
 - 2.2.1. Основные понятия и определения
 - 2.2.2. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов с помощью векторов
 - 2.2.3. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами
 - 2.2.4. Действующее значение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов
 - 2.2.5. Элементы цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы
 - 2.2.6. Последовательное соединение резистивного и индуктивного элементов
 - 2.2.7. Последовательное соединение резистивного и емкостного элементов
 - 2.2.8. Параллельное соединение резистивного и емкостного элементов
 - 2.2.9. Параллельное соединение резистивного и индуктивного элементов
 - 2.2.10. Преобразование энергии в электрической цепи. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности синусоидального тока
 - 2.2.11. Применение статических конденсаторов для повышения $\cos\varphi$
 - 2.2.12. Резонансы в цепях синусоидального тока
- 2.3. Методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами
 - 2.3.1. Векторные, топографические и потенциальные диаграммы
 - 2.3.2. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока
 - 2.3.3. Метод контурных токов
 - 2.3.4. Метод узловых потенциалов
 - 2.3.5. Метод наложения
 - 2.3.6. Метод эквивалентного генератора
 - 2.3.7. Элементы теории четырехполюсников
 - 2.3.8. Метод преобразований
 - 2.3.9. Баланс мощностей.

РАЗДЕЛ 3

Трехфазные электрические цепи

- 3.1. Основные понятия и определения
- 3.2. Схемы соединения трехфазных систем
 - 3.2.1. Соединение в звезду
 - 3.2.2. Соединение в треугольник
- 3.3. Расчет трехфазных цепей
 - 3.3.1. Расчет симметричных режимов работы трехфазных систем
 - 3.3.2. Расчет несимметричных режимов работы трехфазных систем
 - 3.3.3. Применение векторных диаграмм для анализа несимметричных режимов
- 3.4. Мощность в трехфазных цепях

РАЗДЕЛ 5

Линейные электрические цепи при несинусоидальных периодических токах

- 4.1. Основные понятия
- 4.2. Характеристики несинусоидальных величин
- 4.3. Разложение периодических несинусоидальных кривых в ряд Фурье
- 4.4. Методика расчета линейных цепей при периодических несинусоидальных токах
- 4.5. Особенности протекания несинусоидальных токов через пассивные элементы цепи
- 4.6. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами и методы их расчета
- 4.7. Примеры расчета переходных процессов

РАЗДЕЛ 6

Нелинейные электрические и магнитные цепи.

- 5.1. Основные понятия и определения
- 5.2. Нелинейные электрические цепи
- 5.3. Методы анализа нелинейных электрических цепей
 - 5.3.1. Графические методы
 - 5.3.2. Аналитические методы
 - 5.3.3. Численные методы
- 5.4. Нелинейные магнитные цепи
 - 5.4.1. Общая характеристика задач и методов анализа нелинейных магнитных цепей
 - 5.4.2. Регулярные методы расчета
 - 5.4.3. Графические методы расчета
 - 5.4.4. Итерационные методы расчета
- 5.5. Переходные процессы в нелинейных цепях
 - 5.5.1. Особенности расчета переходных процессов в нелинейных цепях
 - 5.5.2. Аналитические и численные методы анализа переходных процессов в нелинейных цепях
- 5.6. Цепи с распределенными параметрами
 - 5.6.1. Основные понятия
 - 5.6.2. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами

РАЗДЕЛ 7

Стационарные электрическое и магнитное поля

- 6.1 Основные понятия и определения.
 - 6.1.1 Основные векторные величины, характеризующие электромагнитное поле.
 - 6.1.2 Законы электромагнитного поля в интегральной форме.
 - 6.1.3 Уравнения электромагнитного поля в дифференциальной форме.
- 6.2 Электростатическое поле.
 - 6.2.1. Основные уравнения.
 - 6.2.2. Электростатическое экранирование.
- Граничные условия.
- 6.3 Аналитические методы расчета стационарных полей в различных средах

РАЗДЕЛ 8

Переменное электромагнитное поле

- 7.1 Переменное электромагнитное поле.

7.1.1. Основные уравнения.

7.1.2. Теорема Умова – Пойтинга.

7.1.3. Поверхностный эффект и эффект близости

7.1.4. Электромагнитное экранирование.

7.1.5. Численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях.

7.2. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.