

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

Кафедра «Судовое электрооборудование и автоматика» Академии  
водного транспорта

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теоретические основы электротехники»**

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматика
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматика
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения данной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики

## 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 общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

10 зачетных единиц (360 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

### Переменное

- 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.

### Экзамен