

**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

«Общая электротехника и электроника»

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| Специальность: | 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок |
| Специализация: | Эксплуатация судовых энергетических установок |
| Квалификация выпускника: | Инженер-судомеханик |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2018 |

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 "Профессиональный цикл" 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:

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-15 | способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умеет решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности |
| ПК-29 | способностью и готовностью осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные испытания материалов, изделий и услуг |

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.

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.

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.

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

Тема 2.1.3. Резонансные явления в цепях гармонического 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.

Тема 3.2 Основные законы магнитных цепей.

Тема 3.3 Методы расчета магнитных цепей

РАЗДЕЛ 4

Трансформаторы

Тема 4.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.

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

Тема 4.3. Характеристики трансформатора.

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.

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

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.

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

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

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

Тема 7.2. Микропроцессорные средства измерения

РАЗДЕЛ 8

Электрические измерения и приборы

Электрические измерения электрических и неэлектрических величин.

Экзамен