

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:	08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков в области анализа электромагнитных явлений в электроэнергетических и электротехнических устройствах и системах.

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-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теоретические основы электротехники» осуществляется в виде лекционных, практических занятий и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий. Лабораторные работы организованы в виде традиционных лабораторных занятий (демонстрация испытания в лаборатории и\или демонстрация виртуальных испытаний), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных результатов. Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций. Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, контрольно-практические задания, защита лабораторных работ, экзамен. .

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

Тема: Введение.

Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей.

Защита лабораторных работ.

Тема: Теория линейных электрических цепей.

Методы расчета цепей постоянного тока. Мощность в цепи постоянного тока. Основные сведения о синусоидальном токе. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Простейшие линейные электрические цепи синусоидального тока и их расчёт. Разветвлённые цепи и их расчёт. Векторные диаграммы Несинусоидальные линейные электрические цепи. Методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами.

Устный опрос. Защита лабораторных работ.

Тема: Магнитные цепи.

Ферромагнетики. Гистерезис. Закон полного тока. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей. Расчеты магнитных цепей различной структуры.

Устный опрос. Контрольно-практические задания

Тема: Трёхфазная система переменного тока.

Основные принципы системы трехфазного тока. Создание трехфазного переменного тока. Соединение источников и приемников звездой и треугольником. Влияние нулевого провода. Передача трехфазного тока. Мощность в системе трехфазного тока.

Устный опрос. Защита лабораторных работ.

Тема: Нестационарные процессы в электрических цепях.

Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчёта. Переходный процесс в цепи с сопротивлением и емкостью, в цепи с сопротивлением и индуктивностью.

Устный опрос. Защита лабораторных работ.

Тема: Цепи с распределёнными параметрами.

Характеристики длинных линий. Решение уравнения однородной линии. Бегущие и

стоячие волны. Общее представление о переходных процессах в линиях.

Устный опрос. Контрольно-практические работы

Тема: Теория электромагнитного поля.

Электростатическое поле. Стационарное электрическое и магнитное поля. Переменное электромагнитное поле. Поверхностный эффект и эффект близости. Электромагнитное экранирование.

Устный опрос. Контрольно-практические работы

Тема: Сложные электромагнитные поля.

Общие представления о численных методах расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; применение ЭВМ для расчета электрических цепей и электромагнитных полей.

Устный опрос. Контрольно-практические работы.

Тема: Расчеты элементов электрических цепей.

Расчет электрической емкости. Расчет индуктивности. Расчеты емкости и индуктивности двухпроводных линий.

Устный опрос. Защита лабораторных работ.

Тема: Практические проявления электрического и магнитного поля.

Энергия и механические проявления электрического и магнитного полей. Взаимодействие магнитного поля с током. Принципы работы электрических машин постоянного и переменного тока.

Устный опрос. Контрольно-практические работы.

Тема: Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.

Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока. Переходные процессы в нелинейных цепях. Аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей.

Устный опрос. Защита лабораторных работ. Контрольно-практические работы.

Тема: Экспериментальное исследование и моделирование электрических и магнитных полей.

Электрическое поле в слабо проводящей среде. Электролитическая ванна. Методы подобия. Моделирование магнитных полей электрическими полями. Магнитная стрелка. Диэлектрический диполь как аналог магнитной стрелки.

Устный опрос. Контрольно-практические работы.

Экзамен