

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Специальные вопросы электротехники»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Электротехнологии и электрооборудование в агропромышленном комплексе

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-10.2: Определяет параметры математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- ПК-12.1: Применяет методы оценки экономической эффективности технологических процессов и инновационно-технологических рисков;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Специальные вопросы электротехники» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Электромагнитная энергия и энергетика. Электромагнитная энергия, ее разновидности. Место электромагнитной энергии среди энергий других видов. Ее достоинства, преимущества, особенности и недостатки. Сферы использования электромагнитной энергии, классы и виды электрического и электронного оборудования. Определение параметров и выбор технологического электрооборудования. Способность проводить разработку мероприятий по эффективному использованию энергии..

2. Классические методы и аппроксимация. Классические методы расчёта электрических цепей. Контурные токи и узловые потенциалы в символической форме, связь с дифференциальной формой, с полиномиальными изображениями. Связь с законами Кирхгофа, Ома и Джоуля-Ленца. Способность осуществлять создание математических моделей электрических цепей на основании законов электротехники..

3. Метод эквивалентного генератора. Построение схем замещения в рамках метода эквивалентного генератора. Достоинства и недостатки подхода в цепях с вынужденными состояниями. Ограничения и возможности применения метода в цепях с переходными процессами. Способность осуществлять создание математических моделей электрических цепей на основании законов электротехники..

4. Нелинейные эффекты в трёхфазных электрических цепях. Часть 1. Нелинейные эффекты в трёхфазных электрических цепях. Влияние на формирование несинусоидальных напряжений и токов. Применение кусочно-линейной аппроксимации и методов расчёта нелинейных цепей. Особенности расчёта задач с нелинейной вебер-амперной и кулон-вольтной характеристиками. Определение параметров математических моделей электрических цепей, построенных на основании законов электротехники..

5. Нелинейные эффекты в трёхфазных электрических цепях. Часть 2. Расчёт несинусоидальных напряжений и токов. Применение теории Фурье и методов расчёта несинусоидальных цепей. Особенности построения схем замещения. Применение методов оценки экономической эффективности от внедрения методов решения таких задач в энергетике..

6. Цепи с распределёнными параметрами в энергетике и электронике. Часть 1. Особенности расчёта цепей с распределёнными параметрами на различных длинах волн в условиях наличия и отсутствия потерь энергии. Определение параметров математических моделей цепей с распределёнными параметрами..

7. Цепи с распределёнными параметрами в энергетике и электронике. Часть 2. Особенности расчёта цепей с распределёнными параметрами в условиях возникновения стоячих волн. Задачи в энергетике и электротехнике, которые могут решать методы, опирающиеся на эффект стоячих волн. Применение методов оценки экономической эффективности от внедрения методов решения таких задач в энергетике..

8. Электрическое и магнитное поля в промышленности. Исследование принципов действия машин, использующих электрическое и магнитное поля в энергетике, электронике и других сферах. Конструкционные ограничения таких машин и математические методы, на которые опирается расчёт их конструкций. Способность осуществлять оценку экономической эффективности процесса внедрения электрических машин в энергетике и рисков от возникновения особых режимов их работы..

Разработал:
доцент
кафедры ЭПБ

С.Ф. Нефедов

Проверил:
Декан ЭФ

В.И. Полищук