

Аннотация дисциплины Б.1.1.22 Дисциплина. Электротехника

Дисциплина "Электротехника" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Искусственный интеллект в агроинженерии" направления подготовки "35.03.06 Агроинженерия".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Получение и области применения постоянного тока. Элементы электротехнических установок, электрические цепи и схемы.
Задачи расчета и анализа электрических цепей.
Параметры, используемые при расчете и анализе
Некоторые условные обозначения и классификация электрических цепей. Понятие о двухполюсниках . .
Проводниковые и электроизоляционные материалы.
Сопротивление проводников и электрическая прочность диэлектриков
2. Режимы работы элементов электрических цепей.
Электрические цепи с одним источником энергии и пассивными (резистивными) элементами. Простейшая цепь с одним приемником.
Электрические цепи с последовательным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи с параллельным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи со смешанным соединением резистивных элементов.
Электрические цепи, содержащие соединения резистивных элементов треугольником
3. Получение синусоидальной ЭДС. Основные соотношения. Действующее и среднее значения синусоидальных тока, ЭДС и напряжения.
Цепь, содержащая резистивный элемент с активным сопротивлением. Цепь, содержащая индуктивный элемент с индуктивностью.
Цепь, содержащая емкостный элемент с емкостью.
Цепь, содержащая катушку с активным сопротивлением R и индуктивностью L .
Цепь, содержащая резистивный и емкостный элементы
Последовательное соединение R , L и C . Активная, реактивная и полная мощности цепи.
Законы Кирхгофа в векторной форме
Резонанс напряжений и токов.
Разветвленные цепи.
Понятие о круговых диаграммах.
4. Понятие о трехфазных цепях и их преимущества.
Способы соединения фаз источников и приемников.
Положительные направления ЭДС, напряжений и

токов. Соотношения между фазными и линейными напряжениями источников. Номинальные напряжения.

Соединение приемников звездой. Симметричная нагрузка. Несимметричная нагрузка. Коэффициент мощности и способы его повышения.

5. Подключение катушки к сети с постоянным напряжением. Подключение разветвленной цепи с резистивным и индуктивным элементами к сети с постоянным напряжением.

Подключение катушки к сети с синусоидальным напряжением. Отключение катушки от сети с постоянным напряжением.

Переходный процесс в цепи при изменении ее параметров.

6. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Области применения трансформаторов. Режим холостого хода трансформатора. Работа трансформатора с нагрузкой. Мгновенные значения токов и напряжений трансформатора.

Внешняя характеристика трансформатора.

Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

Потери мощности и КПД трансформатора. Измерительные трансформаторы.

7. Назначение и устройство машин постоянного тока. ЭДС якоря и электромагнитный момент машин постоянного тока.

Явление реакции якоря в машинах постоянного тока .

Явление коммутации в машинах постоянного тока . .

Классификация генераторов постоянного тока по

способу возбуждения. Схемы включения генераторов. Естественные механические и электрохимические

характеристики двигателей. Потери мощности и КПД машин постоянного тока .

Сравнительная оценка и технические данные двигателей постоянного тока.

Универсальные коллекторные двигатели.

Микродвигатели постоянного тока. Устройство асинхронного двигателя трехфазного тока

Вращающееся магнитное поле.

Принцип действия асинхронного двигателя.

ЭДС, частота тока ротора, скольжение

Индуктивные сопротивления обмоток статора и ротора.

Ток и эквивалентная схема фазы обмотки ротора.

Магнитодвижущие силы обмоток статора и ротора.

Ток обмотки статора.

Электромагнитная мощность и потери в асинхронном двигателе. Паспортные данные двигателя. Расчет и построение механических характеристик

механической характеристики

8. Общие сведения об электроприводе.

Переходные процессы в электроприводах.

Аппаратура автоматического управления и простейшие схемы управления электроприводами.

Бесконтактные системы управления.

Общие вопросы электроснабжения промышленных предприятий

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.