

## Аннотация дисциплины Б.1.В.9. Электрические машины

1. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 ЗЕТ (216 час.)

2. **Цели и задачи дисциплины:** изучение общих вопросов теории электромеханического преобразования энергии; изучение конструктивных особенностей, параметров и режимов работы различных электрических машин; изучение основных характеристик электродвигателей, генераторов и преобразователей.

3. **Место дисциплины в структуре ООП:** включена в дисциплины вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)», Б.1.В.9. Дисциплина осваивается на 4 курсе.

4. **Требования к уровню освоения содержания курса:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовности к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** принцип действия и проектирования электрических машин постоянного и переменного тока, трансформаторов и синхронных машин; параметры и характеристики электрических машин; принципы расчета основных электрических машин;

**уметь:** понимать особенности электрических машин, определять по условным обозначениям и справочникам параметры электрических машин, уметь конструировать и рассчитывать электрические машины; испытывать электрические машины и трансформаторы, собирать схему подключения; квалифицированно решать инженерные задачи по обслуживанию электрических машин сельскохозяйственного производства; грамотно производить выбор электрических машин в зависимости от конкретных требований;

**владеть:** методами чтения электрических схем и расчета электрических машин сельскохозяйственного производства.

5. **Содержание дисциплины. Основные разделы:**

**Модуль 1. «Введение в электромеханику»**

Введение в электромеханику. Обобщенный электромеханический преобразователь энергии. (ЭМПЭ). Развитие электромашиностроения в Российской Федерации. Новые серии электрических машин. Земной шар, как большая электрическая машина.

**Модуль 2 «Трансформаторы»**

Трансформаторы. Области применения, классификация и конструкция. Принцип работы. Процессы при холостом ходе и нагрузке. Эксплуатационные характеристики при нагрузке. Схема и группы соединения трансформаторов. Векторные диаграммы трансформаторов. Коэффициент полезного действия и энергетические процессы трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы, трансформаторы специального назначения.

**Модуль 3. «Общие вопросы машин переменного тока»**

Общие вопросы машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Обмотки электрических машин, электродвижущая сила (ЭДС) обмоток. Коэффициент упрочнения ( $K_y$ ), коэффициент распределения ( $K_p$ ) и коэффициент скоса пазов ( $K_c$ ). Улучшение формы электродвижущей силы (ЭДС) машин переменного тока.

**Модуль 4. «Асинхронные машины»**

Асинхронные машины. Области применения, элементы конструкции, принцип работы. Уравнение асинхронных машин, векторные диаграммы, Т- и Г-образные схемы замещения. Опыт холостого хода и короткого замыкания, характеристики, опытное определение параметров. Электромашинный момент, механические характеристики, режимы работы. Однофазные двигатели с различными фазосдвигающими элементами. Конденсаторные двигатели.

ли. АД с улучшенными пусковыми свойствами. Единые серии 4А, АИ, РА, 5А, 6А. Асинхронные микромашины.

#### **Модуль 5. «Синхронные машины»**

Синхронные машины. Области применения, элементы конструкции, принцип работы, система возбуждения, достоинства и недостатки. Реакция якоря. Параметры синхронных машин, уравнение равновесия электродвижущей силы (ЭДС), векторные диаграммы Потье, Бгоиделя; параллельная работа, U – образные характеристики. Синхронные микромашины.

#### **Модуль 6. «Машины постоянного тока»**

Машины постоянного тока (МПТ). Область применения, элементы конструкции. Режим генератора, режим двигателя. Способы возбуждения машин постоянного тока. Электродвижущая сила (ЭДС) обмотки якоря. Электромагнитный момент. Характеристики генераторов, двигателей. Пуск и регулирование скорости. Коммутация машин постоянного тока. Энергетические процессы в машинах постоянного тока. Синхронные машины постоянного тока. Микромашины постоянного тока. Серия 2П, 4П, 2ПФ, 4ПФ, 4ПО, 4ПБ и т.д.

6. **Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, контрольная работа, самостоятельная работа.

7. **Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**