

Б1.В.ДВ.05.01 Электрические сети и системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Электрические сети и системы» является подготовка обучающегося к формированию навыков по теоретическим знаниям и практическому применению электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, электрооборудования, энергетических установок и средств автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения.

Задачи освоения дисциплины:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- эксплуатация систем электроснабжения;
- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий.

Краткое содержание дисциплины

Термины и определение. Электроэнергетические системы. Электрические сети. Провода и кабели. Изоляторы воздушных линий. Опоры воздушных линий. Активное и индуктивное сопротивления проводов. Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры. Вводы в здания и классификация помещений, виды электропроводок. Выбор марок проводов и кабелей и их прокладка. Расчет электрических сетей по экономической плотности тока. Метод экономических интервалов. Магистральный метод. Потери энергии в линиях и трансформаторах. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии. Расчет проводов по нагреву. Аппараты защиты. Расчет допустимого тока и площади поперечного сечения провода. Расчет линий постоянного тока. Расчет магистралей трехфазного тока. Расчет стальных проводов. Радиальные замкнутые сети. Линии с двухсторонним питанием. Баланс активной мощности и его связь с частотой. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Компенсация реактивной мощности в сетях и её влияние на напряжение. Падение и потери напряжения в сетях с симметричной нагрузкой фаз. Падение и потери напряжения в сетях с несимметричной нагрузкой фаз. Определение допустимой потери напряжения в сети. Регулирование напряжения в сельских электрических сетях. Механические нагрузки на провода. Механический расчет проводов. Механический расчет опор. Общие сведения. Выбор схем электрических линий и трансформаторных подстанций. Проектирование электропроводок в производственных и общественных зданиях.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1);
- способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 4);
- способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- современные технологии осуществления монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1);

- работы по планированию технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 4);

- современные технологии организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 5).

уметь:

- анализировать современные технологии монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1);

- выполнять планирование технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 4);

- выполнять организацию работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 5).

владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1);

- методами планирования технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 4);

- навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (ПК – 5).

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции, лабораторные и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

Форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.