

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Возобновляемые источники электроснабжения»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Электроснабжение

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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

- ПК-1.1: Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности;
- ПК-5.2: Собирает информацию по существующим техническим решениям систем электроснабжения объекта;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Возобновляемые источники электроснабжения» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 10.

1. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Проектирование систем электроснабжения с использованием технологий солнечной энергетики.. Основные понятия, термины и определения. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Энергетические переходы. Структура мирового энергопотребления. Динамика роста энергопотребления в мире и в России. Особенности топливно-энергетического баланса Алтайского края.

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Уровень инсоляции в зависимости от географических координат. Промышленное и хозяйственное использование солнечной энергии для получения тепла. Типы солнечных систем для выработки электроэнергии. Классификация солнечных электростанций (СЭС). Техничко- экономические показатели СЭС. Расчёт основных показателей объектов электроснабжения на основе использования ВИЭ. Определение целесообразных решений для проектирования систем электроснабжения на основе СЭС..

2. Использование энергии ветра, воды и биомассы при решении задач по расчёту показателей объектов электроснабжения. Выбор накопителей энергии для систем электроснабжения.. Потенциал энергии ветра. Ветровой кадастр России. Общие характеристики и типы ветроэнергетических установок (ВЭУ). Энергия малых рек и работа водяного потока. Схемы концентрации напора. Идеальная и реальная мощность гидротурбин. Энергия биомассы. Энергия биомассы, фотосинтез, биотопливо. Классификация процессов производства биотоплива. Биоэнергетические установки и комплексы.

Специфические проблемы аккумулирования и передачи энергии от ВИЭ. Электрохимические аккумуляторы. Электрические, механические и гравитационные накопители энергии. Гидроаккумулирующие электростанции. Топливные элементы. Анализ существующих технических решений по использованию накопителей энергии в системах электроснабжения различных объектов. Расчёт показателей объектов электроснабжения на основе использования энергии ветра, воды и биомассы..

3. Методы расчета показателей функционирования в системах распределённой энергетики на основе ВИЭ. Водородная энергетика.. Технологии энеджинет. Принципы построения «умных» сетей Smart Grid. Системы микрогенерации и автономного электроснабжения. Использование ВИЭ в системах электроснабжения промышленных предприятий, городов, сельских населённых пунктов и удалённых от энергосистемы объектов.

Перспективы водородной энергетики в мире и в России. Технологии промышленного производства водорода. Инфраструктура для транспортировки и хранения водорода. Конверсия тепловых электростанций с угля на водород. Перспективы водородной энергетики в Алтайском крае. Анализ современного состояния и инновационных технических решений по использованию водорода в системах электроснабжения..

Разработал:
доцент
кафедры ЭПП

В.И. Сташко

Проверил:
Декан ЭФ

В.И. Полищук