

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рыбалченко Кириллин Юрьевич

Должность: Директор ЧИПС УрГУПС

Дата подписания документа: 2025-09-10 10:00:00

Уникальный программный ключ:

eb30aaec3ce95cf152e2a79998d6d1aefb0da2ed97d8d8aa0c8d43d3719748d08

# Б1.В.21 Электронная техника и преобразователи

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины: формирование знаний по устройству и назначению электронных преобразователей электрической энергии (выпрямители, зависимые инверторы, импульсные регуляторы постоянного напряжения, непосредственные преобразователи частоты, автономные инверторы напряжения и тока), которые составляют основу современных и перспективных систем электроснабжения и электроподвижного состава.

Задачи дисциплины: Изучить физические процессы и явления преобразовательных агрегатов в системах обеспечения движения поездов; получение навыков расчетов электрических параметров преобразовательных агрегатов; получение навыков расчетов и выбора элементов полупроводниковых преобразователей; формирование навыков применения современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области систем обеспечения движения поездов

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-4:** Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

**ПК-4.2:** Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

**ПК-4.1:** Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

**ПК-5:** Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

**ПК-5.3:** Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования

**ПСК-1.4:** Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

**ПСК-1.4.2:** Знает методики расчета для выполнения проектов устройств и систем, технологических процессов производства

**ПСК-1.7:** Способен организовывать и осуществлять контроль за работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения

**ПСК-1.7.1:** Знает устройство тяговых трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** однолинейные схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, закономерности функционирования распределительных устройств 3,3 кВ, теоретические основы распределения электрической энергии в системе тягового электроснабжения, эксплуатационно-технические требования к выпрямителям и инверторам

**Уметь:** проектировать схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, использовать закономерности функционирования распределительных устройств 3,3 кВ, учитывать при проектировании эксплуатационно-технические требования к выпрямителям и инверторам; осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования

**Владеть:** методикой проектирования схем питания тяговых подстанций от энергосистем, методикой расчёта числа вентиля в вентильном плече, выбора электрооборудования по условиям аварийного режима, опытом проектирования выпрямителей и инверторов с учетом эксплуатационно-технических требований; читать схемы питания и секционирования элементов СТЭ

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Тиристоры

Раздел 2. Режимы работы силовых полупроводниковых приборов

Раздел 3. Выпрямление переменного тока

Раздел 4. Выпрямители

Раздел 5. Инверторы

Раздел 6. Энергетические показатели выпрямителей и инверторов