

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Руквич Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.09.2018 17:54:09  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afdda7fb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный  
федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г.Нерюнгри



/ С.С.Павлов/

«17» сентября 2018 г.

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Уровень высшего образования:  
Академический бакалавриат

направление подготовки  
13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника»  
профиль «Электропривод и автоматика»

Форма обучения - заочная

Нерюнгри 2018

# 1. Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.22 Силовая электроника

## Трудоёмкость 6 ЗЕТ

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** Основной целью дисциплины является формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам и принципу действия силовых электронных приборов, классификации, принципам действия и основным электромагнитным процессам в полупроводниковых преобразователях энергии, основным областям применения устройств силовой электроники, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией устройств силовой электроники.

Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:

- понимать и использовать характеристики силовых электронных приборов;
- основным алгоритмам управления, применяемым в силовых электронных устройствах;
- правильно классифицировать полупроводниковые преобразователи электрической энергии и описывать основные электромагнитные процессы;
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик устройств силовой электроники;
- самостоятельно проводить элементарные испытания электронных преобразователей энергии.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные определения. Классификация силовых электронных устройств. Основные виды силовых ключей. Схемы управления (драйверы). Область безопасной работы. Защита силовых электронных ключей формированием траекторий переключения. Особенности работы трансформаторов и реакторов на повышенных частотах. Потери мощности и способы их снижения. Выбор типа конденсаторов в устройствах силовой электроники. Охлаждение силовых электронных приборов. Основные схемы выпрямления. Принципы действия, расчетные соотношения для элементов силовой техники. Коммутация и режимы работы выпрямителей, характеристики. Гармонический состав выпрямленного напряжения и первичных токов. КПД и коэффициент мощности. Работа на емкостную нагрузку и противо-ЭДС. Входные и выходные фильтры. Инверторы, ведомые сетью, характеристики и режимы работы. Расширение областей работы (обеспечение работы в 4-х квадрантах комплексной плоскости параметров по стороне переменного тока). Резонансные инверторы. Автономные инверторы и преобразователей частоты. Структурные схемы управления. Базовые структуры импульсных преобразователей – регуляторов постоянного тока. Электронные ключи с квазирезонансной коммутацией и их применением в преобразователях постоянного тока. Области применения силовой электроники. Коммутационные аппараты. Электропривод постоянного и переменного токов. Светотехника. Электротехнология. Агрегаты бесперебойного питания. Вторичные источники электропитания.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5: готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-7: готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры	<i>знать:</i> классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники и <i>понимать</i> принцип действия и особенности применения силовых полупроводниковых приборов, особенности их

<p>технологического процесса по заданной методике;  ПК-8: способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров.</p>	<p>конструкции, основные уравнения процессов, схемы замещения и характеристики и <i>понимать</i> принцип действия и алгоритмы управления в электронных преобразователях электрической энергии,  <i>уметь</i>: использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниями и эксплуатации устройств силовой электроники, ставить и решать простейшие задачи моделирования силовых электронных устройств;  <i>владеть</i>: навыками элементарных расчетов и испытаний силовых электронных преобразователей.</p>
---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуру образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.22	Силовая электроника	7	Б1.Б.12 Физика, Б1.Б.11 Математика Б1.Б.16 Начертательная геометрия. Инженерная графика Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники Б1.Б.19 Электрические машины Б1.В.ОД.3 Электроника Б1.В.ОД.4 Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.В.ОД.6.1 Элементы систем автоматики Б1.В.ОД.6.3 Электропривод общепромышленных механизмов

### 1.4. Язык преподавания русский