

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.11.2023 13:45:41
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетическая электроника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	26	26	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	4	4	часов
4	Самостоятельная работа	247	247	часов
5	Всего (без экзамена)	279	279	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	288	288	часов
			8.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1

Экзамен: 9 семестр

Курсовой проект / курсовая работа: 9 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

подготовить обучаемого к практической деятельности в области электроники, привить ему умение пользоваться современным программным обеспечением для быстрого получения результатов сложных вычислений;

сформировать навыки расчета, моделирования и практической работы с силовыми полупроводниковыми и электромеханическими преобразователями;

освоить методы сквозного проектирования электронных схем и силовых полупроводниковых устройств в современных САПР;

оснастить студентов удобным современным инструментарием для научных, инженерных и практических расчетов;

ознакомить с базисом научных и технических проблем, связанных с разработкой нового поколения систем преобразования энергии, применяемых в электротехнических комплексах различного назначения.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение способов преобразования потоков энергии и информации, приобретение навыков практической работы с силовыми полупроводниковыми и электромеханическими преобразователями;

– рассмотрение базовых топологий устройств силовой электроники (Power Electronics), создаваемых на основе MOSFET и JGBT-транзисторов с прямым цифровым управлением;

– ознакомление с наиболее популярными профессиональными пакетами автоматизированного проектирования электронных схем (MatLab Simulink, LTSpice, Asimec), выявление их специфики, назначения, их сильных и слабых сторон для обоснованного выбора того или иного имитационного пакета в процессе решения научных и профессиональных задач;

– ознакомление с основными типовыми схмотехническими решениями построения силовых установок преобразования энергии и их систем управления.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Энергетическая электроника» (Б1.В.ОД.8.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Магнитные элементы электронных устройств, Микропроцессорные устройства и системы, Основы преобразовательной техники.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

– ПК-1 способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;

– ПК-6 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные структуры, базовые концепции, принципы, модели и методы в области силовых цепей и современные базовые технологии прямого цифрового управления; особенности профессиональных средств автоматизированного проектирования электронных схем. основные научные и технические задачи, связанные с разработкой нового поколения систем преобразования энергии, применяемых в электротехнических комплексах различного назначения

– **уметь** давать стратегическую оценку решаемой схмотехнической задачи, основывающуюся на понимании цели разработки и представлении о путях и методах ее решения; рассчитать, смоделировать, отладить и запустить силовой полупроводниковый электромеханический преобразователь; применять возможности численных и аналитических расчетов и средства имитационного моделирования для построения преобразователя энергии

– **владеть** навыками работы с программными средствами компьютерного моделирования физических и математических моделей приборов, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

4. Название разделов (тем) дисциплины

Названия разделов дисциплины
9 семестр
1 Непосредственные преобразователи постоянного напряжения
2 Автономные двухтактные инверторы
3 Системы управления инверторами
4 Универсальная преобразовательная ячейка
5 Однотактные преобразователи