

Документ подписан простыми электронными подписями  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 19.06.2024 20:54:27  
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**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника и микропроцессорная техника**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**

Кафедра: **промышленной электроники (ПрЭ)**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2024 года

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18		18	часов
Практические занятия	8		8	часов
Курсовой проект		18	18	часов
Самостоятельная работа	82	18	100	часов
Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
Общая трудоемкость	144	36	180	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	1	5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	1
Курсовой проект	2

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью курса является изучение принципов построения и разработки комплексных микропроцессорных систем (МПС) силовой электроники, особенностей расчетов и проектирования электронных систем управления на их основе и знакомство с отладочными средствами микропроцессорных устройств.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование способности проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ТЗ), разрабатывать проектно-конструкторскую документацию (КД) в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

2. Знакомство со всеми этапами проектирования и разработки электронного изделия: разработка и расчет параметров схемы в SCADA, разводка многослойной ВЧ платы под реальный тех процесс, 3D проектирование корпуса, любых радиаторов охлаждения и элементов печатной платы, формирование комплекта конструкторской документации для изготовления и монтажа, разработка программы для микроконтроллера на языке С, моделирование работы микропрограммы.

3. Разрабатывать и разводить силовые и информационные многослойные печатные платы с учетом корпусирования в системах сквозного проектирования уровня материнской платы ноутбука.

4. Получить навыки проведения комплексной отладки и тестирования МПС.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-1. Способен самостоятельно разрабатывать модели исследуемых процессов, электронных схем, приборов и устройств электронной техники	ПК-1.1. Знает основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области силовых цепей; источники стандартов в областях электробезопасности и коммуникационных протоколов; современные базовые технологии прямого цифрового управления
	ПК-1.2. Умеет проводить имитационное моделирование устройств силовой электроники на современных САПР типа «Spice»; производить настройку программного обеспечения верхнего уровня; пользоваться средствами измерения показателей качества электроэнергии
	ПК-1.3. Владеет информацией о тенденциях и перспективах развития современных и инструментальных средств для решения практических и общенаучных задач в области силовой электроники

ПК-4. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-4.1. Знает методы подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
	ПК-4.2. Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
	ПК-4.3. Владеет навыками анализа состояния научнотехнической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников

#### 4. Названия разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины
<b>1 семестр</b>
1 Программный комплекс класса EDA, предназначенный для разработки электрических схем и печатных плат.
2 Разработка библиотек элементов и их футпринтов
3 Разработка электрических и принципиальных схем с несколькими листами
4 Расчет волновых сопротивлений проводников (импеданс) для многослойных ВЧ печатных плат
5 Проектирование многослойных ВЧ печатных плат под конкретный тех процесс с учетом правил трассировки
<b>2 семестр</b>
6 Курсовой пр. - Конкретизация технического задания
7 Курсовой пр. - Рекомендации по разработке функциональной схемы устройства
8 Курсовой пр. - Рекомендации по разработке блок-схемы алгоритма программы
9 Курсовой пр. - Рекомендации по разработке схемы электрической принципиальной
10 Курсовой пр. - Рекомендации по разработке прикладной программы
11 Курсовой пр. - Пример оформления пояснительной записки и графических материалов