

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 10.11.2023 12:27:23  
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**

**ТЕХНОЛОГИЯ КРЕМНИЕВОЙ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**  
Направленность (профиль) / специализация: **Микроэлектроника и твердотельная электроника**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**  
Кафедра: **Кафедра физической электроники (ФЭ)**  
Курс: **4**  
Семестр: **7**  
Учебный план набора 2020 года

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26	26	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	16	16	часов
Самостоятельная работа	48	48	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость	144	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	4	з.е.

**Формы промежуточной аттестация**

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	7

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. освоение студентами комплекса теоретических и практических знаний в области перспективных технологических процессов, которые позволяют увеличить степень интеграции схем, и позволяют создавать сверхбольшие интегральные схемы для кремниевой нанoeлектроники.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. формирование знаний в области нанотехнологий кремниевой нанoeлектроники.
2. изучение базовых технологических процессов производства СБИС для кремниевой нанoeлектроники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.18.

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>	
ПКР-7. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПКР-7.1. Знает технологические основы производства материалов и изделий электронной техники
	ПКР-7.2. Умеет выполнять отдельные технологические операции по производству материалов и изделий электронной техники
	ПКР-7.3. Владеет навыками построения технологических маршрутов изготовления материалов и изделий электронной техники
ПКР-8. Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПКР-8.1. Знает основные стандарты по метрологическому обеспечению изделий электронной техники
	ПКР-8.2. Умеет проводить измерения в соответствии со стандартами
	ПКР-8.3. Владеет навыками работы на стандартном измерительном оборудовании

ПКС-2. Способен к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПКС-2.1. Знает основное технологическое оборудование для производства изделий электронной техники
	ПКС-2.2. Умеет обосновывать выбор технологического процесса и оборудования для его реализации
	ПКС-2.3. Владеет навыками практической работы на технологическом оборудовании

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

Названия разделов (тем) дисциплины
<b>7 семестр</b>
1 Тенденция развития современной кремниевой технологии микро- и нанoeлектроники
2 Субмикронная фотолитография
3 Пучковые методы литографии
4 Ионное легирование полупроводников
5 Ионное и плазмохимическое травление микро- и наноструктур
6 Осаждение металлов и диэлектриков. Планаризация рельефа
7 Технологические маршруты изготовления кремниевых ИС