

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.11.2023 13:45:43
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

Наноэлектроника

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: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
2	Лабораторные работы	8	8	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Самостоятельная работа	113	113	часов
5	Всего (без экзамена)	135	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 8 семестр - 1

Экзамен: 8 семестр

Томск

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование теоретических и практических основ, необходимых для расчета, разработки и создания элементов, приборов и устройств электроники и наноэлектроники, а также дальнейшего совершенствования знаний путем изучения научно-технической литературы по данной или смежной тематикам.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение законов физики в низкоразмерных полупроводниковых структурах;
- изучение технологии изготовления полупроводниковых гетероструктур;
- изучение основных квантовых эффектов, лежащих в основе приборов и устройств электроники и наноэлектроники;
- изучение структуры и принципов работы приборов и устройств электроники и наноэлектроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Наноэлектроника» (Б1.Б.15) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Квантовая и оптическая электроника, Математика, Материалы электронной техники, Твердотельная электроника, Физика, Физика конденсированного состояния, Химия.

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-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- ПК-1 способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** современное состояние и тенденции развития наноэлектроники и измерительной техники; основной физико-математический аппарат, применяемый при решении задач наноэлектроники; основные физико-математические модели приборов и устройств наноэлектроники, а также основные программные средства для их моделирования.
- **уметь** проводить поиск научно-технической литературы в области микро- и наноэлектроники с использованием информационных технологий; проводить измерения основных параметров приборов и устройств наноэлектроники различного функционального назначения; использовать физико-математический аппарат для решения задач наноэлектроники; строить простейшие физические и математические модели приборов и устройств наноэлектроники различного функционального назначения с использованием программных средств моделирования.
- **владеть** методикой анализа научно-технической литературы в области наноэлектроники; основными методиками измерения основных параметров приборов и устройств наноэлектроники различного функционального назначения; методикой расчета основных параметров низкоразмерных структур; основными методиками построения физических и математических моделей приборов и устройств наноэлектроники различного функционального назначения, а также их моделирования с использованием программных средств.

4. Название разделов (тем) дисциплины

Названия разделов дисциплины
8 семестр
1 История нанoeлектроники и нанотехнологий
2 Необходимые сведения из квантовой физики
3 Квантовое поведение электронов в кристалле
4 Полупроводниковые гетероструктуры и сверхрешетки
5 Технологии формирования квантоворазмерных наноструктур
6 Квантовые эффекты
7 Устройства нанoeлектроники
8 Графеновая электроника