

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и наноэлектроники

Закреплена за подразделением

Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 10

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

112

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – научить использовать регрессионные модели, сплайны и численное интегрирование для обработки результатов научных исследований.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Научить работе с числами с плавающей точкой (в нотации согласно международному стандарту IEEE 754);
1.4	2. Научить использовать линейную и нелинейную регрессии для обработки результатов научных экспериментов и технологических процессов;
1.5	3. Научить использовать различные виды сплайнов для обработки результатов научных исследований;
1.6	4. Научить методам численного интегрирования.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.1.2	Физико-химия и технология наноструктур	
2.1.3	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.1.4	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.1.5	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.1.6	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.1.7	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.1.8	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.1.9	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.1.10	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.1.11	Полевые полупроводниковые приборы	
2.1.12	Полупроводниковая нанoeлектроника	
2.1.13	Производственный менеджмент	
2.1.14	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.1.15	Функциональная нанoeлектроника	
2.1.16	Технология материалов электронной техники	
2.1.17	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.18	Актуальные проблемы современной электроники, нанoeлектроники и магнитоэлектроники	
2.1.19	Электротехника	
2.1.20	Информатика	
2.1.21	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Конструирование светоизлучающих устройств	
2.2.2	Магнитные наносистемы, наноматериалы и нанотехнологии	
2.2.3	Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов	
2.2.4	Управление проектом	
2.2.5	Физика СВЧ полупроводниковых приборов	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Знать:

ОПК-5-31 Основные пакеты компьютерной алгебры, в том числе распространяемые бесплатно, их возможности и ограничения

ЦПК-3: Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов
Знать:
ЦПК-3-31 Математические основы численного интегрирования, применяемого при решении практических задач
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Знать:
ОПК-4-33 Способы анализа экспериментальных данных при помощи слайнов
ОПК-4-32 Математический аппарат методов регрессионного анализа
ОПК-4-31 Основные положения международного стандарта IEEE 754, описывающего компьютерное представление чисел с плавающей точкой
ЦПК-3: Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов
Уметь:
ЦПК-3-У1 Моделировать физические явления, результаты научных экспериментов и технологических процессов в области материаловедения полупроводников и диэлектриков в компьютерной среде GNU Octave
ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Уметь:
ОПК-5-У2 Работать со справочной литературой и другими информационными и нормативными материалами в области компьютерных и информационных технологий
ОПК-5-У1 Описывать экспериментальные данные при помощи слайнов; производить численное интегрирование различными методами
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Уметь:
ОПК-4-У2 Использовать линейные и нелинейные регрессионные модели для анализа экспериментальных данных
ОПК-4-У1 Применять числа с плавающей точкой в компьютерных расчетах и минимизировать вносимую использованием таких чисел ошибку вычислений
ЦПК-3: Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов
Владеть:
ЦПК-3-В1 Навыками использования компьютерной среды GNU Octave для моделирования физических явлений, построения регрессионных моделей, слайнов и численного интегрирования наборов экспериментальных данных.
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Владеть:
ОПК-4-В1 Навыками использования чисел с плавающей точкой в компьютерных вычислениях
ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Владеть:
ОПК-5-В1 Алгоритмами численного интегрирования и дифференцирования, регрессионным анализом, навыками использования интерполяционных слайнов в описании полученных экспериментальных данных
ОПК-5-В2 Методами сбора экспериментальных данных с целью их корректной математической обработки