

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:06

Уникальный идентификатор:

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

Актуальные проблемы современной электроники, наноэлектроники и магнитоэлектроники

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация **Инженер-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 5

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины - подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе в интернациональном коллективе, в части касающейся наиболее актуальных проблем современной электроники и нанoeлектроники. Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части общенаучного цикла. Она ориентирует выпускника на область профессиональной деятельности, связанной с изучением физических и технологических основ нанoeлектроники, особенности переноса носителей заряда в низкоразмерных структурах, элементов и приборов нанoeлектроники. Готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности: получение материалов с набором новых свойств за счет проявления квантовомеханических эффектов, поиска новых направлений развития современной электроники и нанoeлектроники.
1.2	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методы математической физики	
2.1.2	Основы квантовой механики	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Физическая химия	
2.1.5	Электротехника	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Органическая химия	
2.1.8	Информатика	
2.1.9	Химия	
2.1.10	Аналитическая геометрия	
2.1.11	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технология материалов электронной техники	
2.2.2	Физика диэлектриков	
2.2.3	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.2.4	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.2.5	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.2.6	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.2.7	Методы исследования материалов и структур электроники	
2.2.8	Научно-исследовательская работа	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.2.11	Полевые полупроводниковые приборы	
2.2.12	Полупроводниковая нанoeлектроника	
2.2.13	Приемники оптического излучения	
2.2.14	Производственный менеджмент	
2.2.15	Физика импульсного отжига	
2.2.16	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.2.17	Физические основы электроники	
2.2.18	Функциональная нанoeлектроника	
2.2.19	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.2.20	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.2.21	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.2.22	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.23	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.24	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.2.25	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.2.26	Физико-химия и технология наноструктур	
2.2.27	Высоковакуумное оборудование в нанoeлектронике	

2.2.28	Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и нанoeлектроники
2.2.29	Компьютерные технологии в научных исследованиях
2.2.30	Приборы и устройства магнитоэлектроники
2.2.31	Программирование микроконтроллеров
2.2.32	Конструирование светоизлучающих устройств
2.2.33	Магнитные наносистемы, наноматериалы и нанотехнологии
2.2.34	Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов
2.2.35	Управление проектом
2.2.36	Физика СВЧ полупроводниковых приборов
2.2.37	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.38	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.39	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.40	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-34 Способы получения новых знаний в профессиональной области

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-4-31 Физические свойства электронных систем различной размерности, влияние понижения размерности на физические явления

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-33 Классификацию результатов научной деятельности

УК-1-31 Методы оценки эффективности внедрения результатов научной деятельности

УК-1-32 Передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности

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-У1 Предлагать перспективные области научных исследований в области физики, химии и нанотехнологий

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1-У2 Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований

УК-1-У1 Оценивать последствия и эффективность своей профессиональной деятельности

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-В2 Навыками анализа и обобщения тенденций развития мировой электронной промышленности

ОПК-5-В1 Умением формулировать новые направления научных исследований и разработок в области магнитоэлектроники

и спинтроники
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 Навыком самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях
УК-1-В2 Навыком самостоятельного приобретения новых знаний, организации научно-производственной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности
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 Решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью