

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 03.08.2023 12:39:16

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

## Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

56

часов на контроль

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

### 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 наноэлектроники. Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части общенаучного цикла. Она ориентирует выпускника на область профессиональной деятельности, связанной с изучением физических и технологических основ наноэлектроники, особенности переноса носителей заряда в низкоразмерных структурах, элементов и приборов наноэлектроники. 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 наноэлектроники.
-----	--

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Высоковакуумное оборудование в технологии нано- и микросистем
2.2.2	Компьютерные технологии в научных исследованиях
2.2.3	Магнитные материалы для микро- и наносистем
2.2.4	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.5	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур
2.2.6	Микропроцессорные и микроконтроллерные системы. Часть 2
2.2.7	Научно-исследовательская практика
2.2.8	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 2
2.2.9	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.10	Металлуглеродные композиционные наноматериалы
2.2.11	Методы синтеза углеродных наноматериалов
2.2.12	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.13	Приборы и устройства магнитоэлектроники
2.2.14	Процессы получения наночастиц и наноматериалов
2.2.15	Электреты, мультиферроики, магнитоэлектрические явления
2.2.16	Элионная технология в микро- и наноиндустрии
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-32 Классификацию результатов научной деятельности
ОПК-1-31 Физические свойства электронных систем различной размерности, влияние понижения размерности на физические явления
ОПК-1-33 Способы получения новых знаний в профессиональной области
ОПК-1-35 Основы Законодательства РФ в области охраны интеллектуальной собственности
ОПК-1-34 Тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Методы оценки эффективности внедрения результатов научной деятельности

УК-1-32 Передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности
<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У2 Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований
ОПК-1-У1 Предлагать перспективные области научных исследований в области физики, химии и нанотехнологий
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Оценивать последствия и эффективность своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В2 Навыком самостоятельного приобретения новых знаний, организации научно-производственной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности
ОПК-1-В1 Навыком самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В2 Умением формулировать новые направления научных исследований и разработок в области магнитоэлектроники и спинтроники
УК-1-В1 Навыками анализа и обобщения тенденций развития мировой электронной промышленности
УК-1-В3 Решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью