

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:21:07

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

# Технология материалов электронной техники

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 6

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 76

часов на контроль 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		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	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель - научить теоретическим основам математического описания и расчетам процессов технологии получения материалов электронной техники, современным понятиям термодинамики необратимых процессов и общим закономерностям кинетики гомогенных и гетерогенных процессов, в которых существенное значение имеют процессы тепло- и массопереноса в неподвижной и движущейся средах и закономерностям получения монокристаллов полупроводниковых материалов, а также процессов зародышеобразования, роста кристаллов.
-----	--

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Блок ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.3	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.4	Статистическая физика	
2.1.5	Физические свойства кристаллов	
2.1.6	Электроника	
2.1.7	Методы математической физики	
2.1.8	Основы квантовой механики	
2.1.9	Практическая кристаллография	
2.1.10	Физика	
2.1.11	Физическая химия	
2.1.12	Электротехника	
2.1.13	Математика	
2.1.14	Органическая химия	
2.1.15	Информатика	
2.1.16	Химия	
2.1.17	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.2.2	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.2.3	Компьютерные технологии проектирования процессов наноэлектроники	
2.2.4	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.2.5	Методы исследования материалов и структур электроники	
2.2.6	Наноэлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.2.7	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.2.8	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок	
2.2.9	Оформление результатов научной деятельности	
2.2.10	Полевые полупроводниковые приборы	
2.2.11	Полупроводниковая наноэлектроника	
2.2.12	Приемники оптического излучения	
2.2.13	Физика импульсного отжига	
2.2.14	Физико-математические модели процессов наноэлектроники	
2.2.15	Физические основы электроники	
2.2.16	Функциональная наноэлектроника	
2.2.17	Магнитные измерения	
2.2.18	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.2.19	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.2.20	Нормы и правила оформления ВКР	
2.2.21	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.22	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.2.23	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.24	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.25	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

2.2.26	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.27	Приборы квантовой и оптической электроники
2.2.28	Светоизлучающие полупроводниковые приборы

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

<b>ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	Фазовые равновесия жидкость-пар, жидкость-твердое
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-4-31	Теорию тепло- и массопереноса, разработка новых процессов, проектирование и расчет процессов тепло- и массообмена получения материалов электронной техники
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31	Термодинамические закономерности, теория подобия
<b>ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У1	Контроль подготовки и техническое оснащение рабочих мест
<b>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</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-4-У1	Конструирование аппаратного оформления нового технологического процесса, не имеющего аналогов
<b>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</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-1-У1	Расчет параметров технологических процессов, оптимизация параметров процессов и обоснование принятых решений
<b>ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1-В1	Метод выбора, обоснования и расчета вида нагрева при реализации заданного технологического процесса
<b>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</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-4-В1	Сбор и анализ современными методиками научной литературы в области технологических процессов микро- и нанoeлектроники, а также фазовых равновесий, критериальных уравнений тепло и массообмена
<b>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</b>	
<b>Владеть:</b>	
УК-1-В1	Закономерности для описания тепло- и массообмена, подобия аппаратов, фазовых равновесий и движения жидкости и газа в реакторе или аппаратуре