

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:21:06

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

Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 39

часов на контроль 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также изучения студентами технологии получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв, их физических свойств и зависимости от параметров технологического процесса. Наука поможет решить ряд инженерных задач, стоящих перед выпускниками в их трудовой деятельности
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.2	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.3	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.6	Технология материалов электронной техники	
2.1.7	Физика диэлектриков	
2.1.8	Физика конденсированного состояния	
2.1.9	Физика магнитных явлений	
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.12	Статистическая физика	
2.1.13	Физические свойства кристаллов	
2.1.14	Электроника	
2.1.15	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.16	Методы математической физики	
2.1.17	Практическая кристаллография	
2.1.18	Физика	
2.1.19	Физическая химия	
2.1.20	Электротехника	
2.1.21	Математика	
2.1.22	Органическая химия	
2.1.23	Информатика	
2.1.24	Химия	
2.1.25	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вакуумная и плазменная электроника	
2.2.2	Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике	
2.2.3	Магнитные измерения	
2.2.4	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.2.5	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.2.6	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.7	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники	
2.2.8	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Приборы квантовой и оптической электроники	
2.2.14	Процессы вакуумной и плазменной электроники	
2.2.15	Светоизлучающие полупроводниковые приборы	
2.2.16	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.17	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом	

2.2.18	Элементы и устройства магнитоэлектроники
--------	--

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-5-32 Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники
ОПК-2:	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Знать:	
	ОПК-2-32 Физико-химическую сущность процессов получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв в зависимости от метода получения
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 Технологический процесс производства изделий микроэлектроники
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 Механизмы роста и структуру тонких плёнок или эпитаксиальных слоев в зависимости от метода получения
ОПК-2:	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Знать:	
	ОПК-2-31 Основное технологическое оборудование, контрольно-измерительное и вспомогательное оборудование производства изделий микроэлектроники и принципы его работы
ОПК-1:	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Знать:	
	ОПК-1-31 Электрофизические свойства тонких плёнок и диэлектрических слоёв в зависимости от параметров процесса
	ОПК-1-32 Особенности структурирования многослойных гетерокомпозиций для применения в изделиях электронной техники
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-У1 Обосновывать выбор метода получения тонкой плёнки или эпитаксиального слоя
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 Оперативно решать технологические проблемы в процессе производства изделий микроэлектроники
ОПК-2:	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Уметь:	
	ОПК-2-У1 Осуществлять техническую реализацию процессов получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 Управлять свойствами тонкой плёнки или эпитаксиального слоя на основе анализа параметров технологического процесса
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 Определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих местах
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У2 Прогнозировать параметры тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв, необходимые для изготовления определенного типа изделий электронной техники
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 Проверка уровня технического оснащения рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники на соответствие нормам технической документации
ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-2-В1 Использования соответствующих методов контроля параметров тонких плёнок и слоёв
ОПК-2-В2 Корректировки режимов процессов получения тонких плёнок и слоёв
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 Выбор необходимых реагентов и материалов для формирования необходимых плёнок и слоёв