

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

Основы технологии электронной компонентной базы

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

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:

экзамен 8

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

76

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
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	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в соответствии с учебным планом:
1.2	сформировать понятия основных технологических процессов изготовления и промышленного производства широкого класса изделий микро- и нанoeлектроники.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.1.2	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.1.3	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.1.4	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.1.5	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.1.6	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок	
2.1.7	Полевые полупроводниковые приборы	
2.1.8	Полупроводниковая нанoeлектроника	
2.1.9	Приемники оптического излучения	
2.1.10	Физика импульсного отжига	
2.1.11	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.1.12	Физические основы электроники	
2.1.13	Функциональная нанoeлектроника	
2.1.14	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.15	Инженерная математика	
2.1.16	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.17	Технология материалов электронной техники	
2.1.18	Физика диэлектриков	
2.1.19	Физика конденсированного состояния	
2.1.20	Физика магнитных явлений	
2.1.21	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.22	Актуальные проблемы современной электроники, нанoeлектроники и магнитоэлектроники	
2.1.23	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.24	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.25	Физические свойства кристаллов	
2.1.26	Электроника	
2.1.27	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.28	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.29	Электротехника	
2.1.30	Информатика	
2.1.31	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы математического моделирования	
2.2.2	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.2.3	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.2.4	Силовые полупроводниковые приборы	
2.2.5	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.2.6	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций	
2.2.7	Физика наноструктур	
2.2.8	Физико-химия и технология наноструктур	
2.2.9	Высоковакуумное оборудование в нанoeлектронике	
2.2.10	Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и нанoeлектроники	
2.2.11	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
2.2.12	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	

2.2.13	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.14	Микросхемотехника
2.2.15	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.16	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.17	Планирование научной деятельности
2.2.18	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.19	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.20	Приборы и устройства магнитоэлектроники
2.2.21	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.22	Программирование микроконтроллеров
2.2.23	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.24	Технология наногетероструктур
2.2.25	Конструирование светоизлучающих устройств
2.2.26	Магнитные наносистемы, наноматериалы и нанотехнологии
2.2.27	Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов
2.2.28	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.29	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.30	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.31	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.32	Физика и техника магнитной записи
2.2.33	Физика СВЧ полупроводниковых приборов
2.2.34	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.35	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений А2В6
2.2.36	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.37	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.38	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.39	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Знать:
ПК-5-32 Электронную компонентную базу производства изделий электронной техники и микросборок
ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники
Знать:
ПК-1-31 Технологический процессы производства изделий микроэлектроники
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Знать:
ПК-3-31 Методики экспериментальных исследований опытных образцов изделий электронной техники
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Знать:
ПК-5-31 Знать набор технических описаний на изделия 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
Знать:
ОПК-4-31 Знать современные технологии создания и методы проектирования электронной компонентной базы

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Знать:
ПК-5-34 Основные этапы проектирования и технологии изготовления изделий электронной техники и микросборок
ПК-5-33 Требования к оформлению технологической документации для изготовления опытного образца изделий электронной техники и микросборок
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Уметь:
ПК-3-У5 Интерпретировать результаты испытаний опытной партии образцов изделий электронной техники в соответствии с поставленной задачей
ПК-3-У4 Уметь производить настройку и калибровку оборудования для проведения испытаний опытной партии образцов изделий электронной техники
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Уметь:
ПК-5-У1 Определять необходимый набор технических описаний на изделия электронной техники и ее отдельные блоки в соответствии с требованиями технического задания
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Уметь:
ПК-3-У6 Оформлять протокол измерений и испытаний опытной партии образцов изделий электронной техники
ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники
Уметь:
ПК-1-У1 Уметь настраивать необходимое оборудование для проведения испытаний опытных образцов изделий 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 Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для разработки электронной компонентой базы
ОПК-4-У2 Владеть информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать электронную компонентную базу
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Уметь:
ПК-3-У3 Организовать калибровку и проведение поверки измерительного оборудования, находящегося в составе испытательных комплексов
ПК-3-У2 Проводить испытания опытных партий образцов изделий электронной техники согласно программе измерений и испытаний
ПК-3-У1 Настраивать необходимое оборудование для проведения испытаний опытных образцов изделий электронной техники
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-5-В1 Правилами описания набора технических требований на изделия 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
Владеть:
ОПК-4-В1 Владеть компьютерными программами для расчета электронной компонентной базы
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Владеть:
ПК-3-В2 Проводить измерения и испытания опытной партии образцов изделий электронной техники

ПК-3-В1 Правилами оформления протоколов измерений и испытаний опытной партии образцов изделий электронной техники
ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-1-В1 Оборудованием, необходимым для проведения испытаний опытных образцов изделий электронной техники
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Владеть:
ПК-3-В3 Методами и средствами измерения параметров и характеристик электронных устройств в целом, отдельных узлов, блоков в процессе изготовления и эксплуатации, а также отдельных электронных компонентов изделий электронной техники