

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:24:53

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 наногетероструктур

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Полупроводниковые преобразователи энергии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
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	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	На примере процессов изготовления современных солнечных элементов или фотопреобразователей (преимущественно, на основе материалов АПВВ) сформировать представление о базовых технологических операциях, используемых в производстве полупроводниковых приборов. Сформировать представление об основных стадиях технологического процесса изготовления солнечных элементов и их критических параметрах.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.2	Методы математического моделирования	
2.1.3	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.1.4	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов	
2.2.2	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства	
2.2.3	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
2.2.4	Технология материалов изделий электронной техники	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Радиационно-технологические процессы в электронике	
2.2.8	Физика СВЧ полупроводниковых приборов	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-31 Принципиальное устройство современных солнечных элементов, принципы подбора используемых в их структуре материалов, основные технологические способы создания солнечных элементов, их режимы, применяемые расходные материалы	
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы	
Знать:	
ПК-3-31 Методы контроля критических параметров солнечных элементов на стадиях их изготовления	
ОПК-4: Способен проектировать, разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей	
Знать:	
ОПК-4-31 Основные особенности эксплуатации солнечных батарей в открытом космосе в составе энергоустановок космических аппаратов и на Земле, основные факторы космического пространства и их роль в формировании структуры современных солнечных элементов	
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
Знать:	
ОПК-3-31 Основы технологии производства полупроводниковых приборов на примере процессов изготовления солнечных элементов (основные принципы построения технологии)	
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы	
Уметь:	
ПК-3-У1 Оценивать критические стадии операций технологического цикла	
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Уметь:	
ПК-1-У1 Анализировать технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники и осуществлять выбор перспективных материалов	

ОПК-4: Способен проектировать, разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей
Уметь:
ОПК-4-У1 Выявлять критерии эксплуатации солнечных элементов в составе солнечных батарей, определяющие их устройство и материалы структуры
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Уметь:
ОПК-3-У1 Исходя из описания приборной структуры солнечных элементов (и др. родственных полупроводниковых приборов) выявлять критерии и на их основе предлагать оптимальные технологические способы и режимы создания таких структур
ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Владеть:
ПК-3-В1 Проведением измерений критических параметров солнечных элементов на стадиях их изготовления, выявления дефектов
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Владеть:
ПК-1-В1 Способностью анализа и оценки возможных требований к выходу годного и к объему затрачиваемых материалов и ресурсов