

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 02.02.2024 17:46:35

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

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация **Инженер-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 144

Формы контроля в семестрах:

зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Сам. работа | 144 | 144 | 144 | 144 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Ознакомление с основными видами и направлениями технологии и научно-исследовательской работы в области полупроводниковой микро- и нанoeлектроники. |
|-----|--|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б2.В.ДВ.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.1.2 | Математика | |
| 2.1.3 | Органическая химия | |
| 2.1.4 | Информатика | |
| 2.1.5 | Химия | |
| 2.1.6 | Аналитическая геометрия | |
| 2.1.7 | Инженерная и компьютерная графика | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Материаловедение полупроводников и диэлектриков | |
| 2.2.2 | Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике | |
| 2.2.3 | Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике | |
| 2.2.4 | Статистическая физика | |
| 2.2.5 | Физика конденсированного состояния | |
| 2.2.6 | Биполярные полупроводниковые приборы | |
| 2.2.7 | Инженерная математика | |
| 2.2.8 | Квантовая и оптическая электроника | |
| 2.2.9 | Физика магнитных явлений | |
| 2.2.10 | Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах | |
| 2.2.11 | Научно-исследовательская работа | |
| 2.2.12 | Научно-исследовательская работа | |
| 2.2.13 | Полупроводниковая нанoeлектроника | |
| 2.2.14 | Приемники оптического излучения | |
| 2.2.15 | Физика импульсного отжига | |
| 2.2.16 | Физические основы электроники | |
| 2.2.17 | Функциональная нанoeлектроника | |
| 2.2.18 | Вакуумная и плазменная электроника | |
| 2.2.19 | Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике | |
| 2.2.20 | Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики | |
| 2.2.21 | Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники | |
| 2.2.22 | Основы радиационной стойкости изделий электронной техники | |
| 2.2.23 | Основы технологии электронной компонентной базы | |
| 2.2.24 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.2.25 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.2.26 | Процессы вакуумной и плазменной электроники | |
| 2.2.27 | Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики | |
| 2.2.28 | Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом | |
| 2.2.29 | Элементы и устройства магнитоэлектроники | |
| 2.2.30 | Методы математического моделирования | |
| 2.2.31 | Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур | |
| 2.2.32 | Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур | |
| 2.2.33 | Высоковакуумное оборудование в нанoeлектронике | |
| 2.2.34 | Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники | |
| 2.2.35 | Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций | |
| 2.2.36 | Планирование научной деятельности | |
| 2.2.37 | Приборы и устройства магнитоэлектроники | |

| | |
|--------|--|
| 2.2.38 | Программирование микроконтроллеров |
| 2.2.39 | Конструирование светоизлучающих устройств |
| 2.2.40 | Магнитные наносистемы, наноматериалы и нанотехнологии |
| 2.2.41 | Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов |
| 2.2.42 | Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства |
| 2.2.43 | Радиационно-технологические процессы в электронике |
| 2.2.44 | Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования |
| 2.2.45 | Физика и техника магнитной записи |
| 2.2.46 | Физика СВЧ полупроводниковых приборов |
| 2.2.47 | Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы) |
| 2.2.48 | Электронные и оптические свойства широкозонных соединений A ₂ B ₆ |
| 2.2.49 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.50 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.51 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 2.2.52 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Знать:

ОПК-3-33 Основные поисковые системы для поиска научно-технической информации

ОПК-3-32 Требования и правила информационной безопасности

ОПК-3-31 Имеющиеся источники научно-технической информации: научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации

ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники

Знать:

ПК-3-33 Требования техники безопасности при проведении экспериментальных исследований

ПК-3-32 Экспериментальное оборудование для измерения опытных образцов

ПК-3-31 Методики измерения экспериментальных образцов

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения

Знать:

УК-2-32 Аналитические, вычислительные и экспериментальные методы исследования продукции, процессов и систем полупроводниковой электроники

УК-2-33 Компьютерные программы моделирования процессов и объектов полупроводниковой наноэлектроники

УК-2-31 Основную продукцию, процессы и системы полупроводниковой наноэлектроники их свойства и характеристики

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Уметь:

ОПК-3-У3 Анализировать и обобщать полученную научно-техническую информацию для наиболее оптимального её представления и использования

ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники

Уметь:

ПК-3-У1 Проводить измерения опытных образцов изделий электронной техники

| |
|--|
| ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности |
| Уметь: |
| ОПК-3-У2 Осуществлять поиск и систематизацию научно-технической информации по заданной теме |
| ОПК-3-У1 Составлять план по поиску научно-технической информации для достижения поставленных задач |
| УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды |
| Уметь: |
| УК-4-У1 Осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения |
| Уметь: |
| УК-2-У3 Анализировать результаты теоретических и практических исследований объектов и процессов полупроводниковой наноэлектроники с целью дальнейшей их оптимизации |
| УК-2-У2 Проводить численные расчеты для исследования свойств и характеристик объектов наноэлектроники |
| УК-2-У1 Применять аналитическое и экспериментальное оборудование для исследования свойств и характеристик объектов полупроводниковой наноэлектроники |
| ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники |
| Владеть: |
| ПК-3-В2 Методами проведения экспериментальных исследований с соблюдением требований техники безопасности |
| ПК-3-В1 Методами работы с экспериментальным оборудованием |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения |
| Владеть: |
| УК-2-В2 Программами моделирования процессов и объектов наноэлектроники |
| УК-2-В1 Методами экспериментального исследования объектов и процессов полупроводниковой наноэлектроники |
| ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности |
| Владеть: |
| ОПК-3-В1 Методами поиска, систематизации, обработки и хранения научно-технической информации |