

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 25.09.2023 15:49:02

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

Embedded systems and software engineering / Проектирование и программное обеспечение встроенных систем

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Nanotechnology and Materials for Micro- and Nanosystems/Нанотехнологии,
материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

8 ЗЕТ

Часов по учебному плану

288

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

63

курсовая работа 3

самостоятельная работа

198

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
	20			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	27	27	27	27
Итого ауд.	63	63	63	63
Контактная работа	63	63	63	63
Сам. работа	198	198	198	198
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о построении встраиваемых систем на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, физических принципах их функционирования. Ставятся задачи научить физическим основам функционирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем, изучить основные периферийные интерфейсы, составлять функциональные схемы и код программ на языке СИ.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем	
2.1.2	Photovoltaic materials / Материалы фотовольтаики	
2.1.3	Physics & Engineering of magnetic nanomaterials, micro- and nanosystems / Физика и инженерия магнитных материалов, микро- и наносистем	
2.1.4	Research practice/Научно-исследовательская практика	
2.1.5	Synthesis of nanomaterials and heterostructures / Методы синтеза наноматериалов и гетероструктур	
2.1.6	Technology and Materials of Quantum Electronics / Технологии и материалы квантовой электроники	
2.1.7	Innovative IT: Trends and Perspectives / Инновационные информационные технологии: тренды и перспективы	
2.1.8	Management of Quality / Менеджмент качества	
2.1.9	Metal-carbon nanocomposites/Металлугле-родные композиционные наноматериалы	
2.1.10	Project Management / Управление проектами	
2.1.11	Spintronics materials and devices / Материалы и элементы спинтроники	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций	
Знать:	
ПК-2-31	основы технологии изготовления микроконтроллеров и микропроцессоров
ПК-2-32	Технический английский язык
ПК-2-31	основы технологии изготовления микроконтроллеров и микропроцессоров
ОПК-5: Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования, разработки и проектирования объектов, систем и процессов	
Знать:	
ОПК-5-31	язык программирования СИ
ОПК-5-31	язык программирования СИ
ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы	
Знать:	
ПК-3-32	Предназначение, современные виды оборудования для проведения анализа и измерений параметров наноразмерных объектов
ПК-3-32	Предназначение, современные виды оборудования для проведения анализа и измерений параметров наноразмерных объектов
ПК-3-31	основы электротехники и электронной техники
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций	
Знать:	
ПК-2-32	Технический английский язык
ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы	
Знать:	

ПК-3-31 основы электротехники и электронной техники
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать:
УК-2-31 основные принципы построения встраиваемых систем
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 основы технологии изготовления микроконтроллеров и микропроцессоров
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать:
УК-2-31 основные принципы построения встраиваемых систем
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 основы технологии изготовления микроконтроллеров и микропроцессоров
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У1 составлять программные проекты и тексты программ
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 читать учебную, справочную и специальную литературу по данной дисциплине, понимать и правильно интерпретировать прочитанное
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У1 составлять программные проекты и тексты программ
ПК-2-У3 Разрабатывать элементную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 читать учебную, справочную и специальную литературу по данной дисциплине, понимать и правильно интерпретировать прочитанное
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У2 Базовые технологические процессы наноэлектроники
ПК-2-У3 Разрабатывать элементную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:
УК-2-У1 анализировать принципы работы компонентов микроконтроллеров и встраиваемых систем

ОПК-5: Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования, разработки и проектирования объектов, систем и процессов
Уметь:
ОПК-5-У1 уверенно пользоваться персональным компьютером с ОС Windows10
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У2 Базовые технологические процессы нанoeлектроники
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:
УК-2-У1 анализировать принципы работы компонентов микроконтроллеров и встраиваемых систем
ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Уметь:
ПК-3-У1 грамотно ставить задачи и самостоятельно находить решения
ПК-3-У1 грамотно ставить задачи и самостоятельно находить решения
ОПК-5: Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования, разработки и проектирования объектов, систем и процессов
Уметь:
ОПК-5-У1 уверенно пользоваться персональным компьютером с ОС Windows10
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В3 Корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
ПК-2-В3 Корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Владеть:
ПК-3-В1 опытом по проведению экспериментальных работ
ПК-3-В1 опытом по проведению экспериментальных работ
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 поиском необходимой информации в специальной и справочной литературе и на интернет – ресурсах
УК-1-В1 поиском необходимой информации в специальной и справочной литературе и на интернет – ресурсах
ОПК-5: Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования, разработки и проектирования объектов, систем и процессов
Владеть:
ОПК-5-В1 навыками моделирования и проектирования
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 владеть навыками составления и оформления текстов программ и алгоритмов
ОПК-5: Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования, разработки и проектирования объектов, систем и процессов

Владеть:
ОПК-5-В1 навыками моделирования и проектирования
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В2 Тестирование экспериментального образца изделия
ПК-2-В2 Тестирование экспериментального образца изделия
ПК-2-В1 навыками перепрограммирования микроконтроллеров и микропроцессоров;
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 владеть навыками составления и оформления текстов программ и алгоритмов
ПК-2: Способен оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В1 навыками перепрограммирования микроконтроллеров и микропроцессоров;