

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 16.07.2024 14:21:20
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

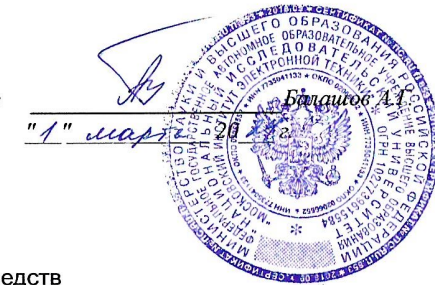
УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 6 от 28.02.2024

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН

Проректор по
учебной работе



по программе магистратуры

11.04.03

Направление 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
Направленность (профиль) «Комплексное проектирование микросистем средствами Mentor Graphics»

Кафедра: Институт нано- и микросистемной техники

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

Год начала подготовки (по учебному плану)

2024

Учебный год

2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 956 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

/ Никулина И.М./

Директор Института

/ Тимошенко С.П./

Руководитель магистерской программы

/ Тимошенко С.П./

План Учебный план магистратуры '11.04.03-НМСТ-2024 (Комплексное проектирование микросистем средствами Mentor Graphics).plx', код направления 11.04.03, год начала подготовки 20:

Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов					Курс 1										Курс 2										Закрепленная	Код				
	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4									
													з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР			з.е.	Итого	Лек	Пр
Блок 1.Дисциплины (модули)						64	2304	832	1400	72	40	20	720	92	72	76	408	72	19	684	64	96	80	444	19	684	40	112	120	412	6	216	32	48	136		
Обязательная часть						26	936	352	584		8	11	396	44	40	60	252								9	324	8	64	56	196	6	216	32	48	136		
История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств			1			2	72	16	56			2	72			16	56																			38	
Компьютерные технологии в научных исследованиях			1			3	108	32	76			3	108	16		16	76																				38
Проектный менеджмент			1			2	72	32	40			2	72	16		16	40																				27
Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии			1			4	144	64	80			4	144	12	40	12	80																				38
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			3			3	108	48	60															3	108			48	60								29
Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры			3			3	108	48	60															3	108	8	32	8	60								38
Инженерные расчеты в САПР			3			3	108	32	76		8													3	108		32		76								38
Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств			4		4	4	144	48	96																				4	144	16	32	96			38	
Корпоративная культура			4			2	72	32	40																					2	72	16	16	40			43
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						38	1368	480	816	72	32	9	324	48	32	16	156	72	19	684	64	96	80	444	10	360	32	48	64	216							
Проектирование систем на кристалле	1					6	216	64	116	36		6	216	32	32		116	36																			38
Схемотехническое проектирование электронных средств	1					3	108	32	40	36		3	108	16		16	40	36																			38
Проектирование микросистем на печатных платах средствами Expedition Enterprise			2	2		5	180	48	132		32							5	180	16	32		132														38
Технология производства печатных плат и микросборок			2			3	108	32	76									3	108	16	16		76													38	
Функциональное проектирование и верификация систем на кристалле			2			2	72	32	40									2	72		16	16	40													38	
Теория и практика инженерного эксперимента			2			3	108	48	60									3	108	16		32	60														38
Микро- и нанотехнологии производства электронных средств			2			3	108	48	60									3	108	16	16	16	60													38	
Теоретические основы и расчет тепловых МЭМС			3			2	72	32	40														2	72	16		16	40									38
Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)			3			3	108	32	76														3	108	16		16	76									38
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			2			3	108	32	76									3	108		16	16	76														
Основы конструирования и технологии электронных средств			2			3	108	32	76									3	108		16	16	76													38	
Перспективная база электронных средств			2			3	108	32	76									3	108		16	16	76													38	
Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)			2			3	108	32	76									3	108	8		24	76													38	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			3			3	108	48	60														3	108		48		60									
Проектирование в САПР Компас-3D			3			3	108	48	60														3	108		48		60								38	
Проектирование в САПР Pro/Engineer			3			3	108	48	60		24												3	108		48		60								38	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			3			3	108	48	60														2	72			32	40								38	
Основы создания инерциальных МЭМС			3			2	72	32	40														2	72			32	40								38	
Разработка и моделирование МЭМС-устройств			3			2	72	32	40														2	72		16	16	40								38	
Блок 2.Практика						50	1800		1800	1656	10	360				360		11	396				396	11	396				396	18	648				648		
Обязательная часть						19	684		684	684	9	324				324		10	360				360														
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))			12			19	684		684	684	9	324			324		10	360				360														38	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						31	1116		1116	972	1	36				36		1	36				36	11	396			396	18	648				648			
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			34			18	648		648	648													10	360			360	8	288				288		38		
Производственная практика (педагогическая практика)			1234			4	144		144			1	36			36		1	36				36	1	36			36	1	36				36	38		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	
Б1.О.06	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.В.06	Теория и практика инженерного эксперимента	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Проектный менеджмент	
Б1.О.04	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	
Б1.О.06	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.В.07	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Основы права интеллектуальной собственности	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.06	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	
Б1.О.09	Корпоративная культура	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.05	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	
Б1.В.09	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	
Б1.В.ДВ.01.03	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.09	Корпоративная культура	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.09	Корпоративная культура	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.08	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
Б1.О.04	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	
Б1.О.08	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
Б1.О.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.О.07	Инженерные расчеты в САПР	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.07	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.06	Теория и практика инженерного эксперимента	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
Б1.О.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.В.09	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	
Б1.В.ДВ.01.03	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-4	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК
Б1.В.01	Проектирование систем на кристалле	
Б1.В.02	Схемотехническое проектирование электронных средств	
Б1.В.03	Проектирование микросистем на печатных платах средствами Expedition Enterprise	
Б1.В.05	Функциональное проектирование и верификация систем на кристалле	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы конструирования и технологии электронных средств	
Б1.В.ДВ.01.02	Перспективная база электронных средств	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование в САПР Компас-3D	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование в САПР Pro/Engineer	
Б1.В.ДВ.03.01	Основы создания инерциальных МЭМС	
Б1.В.ДВ.03.02	Разработка и моделирование МЭМС-устройств	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК
Б1.В.03	Проектирование микросистем на печатных платах средствами Expedition Enterprise	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование в САПР Компас-3D	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование в САПР Pro/Engineer	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен выполнять проектирование и конструирование микросистем средствами САПР компании Mentor Graphics в соответствии с технологией их производства	ПК
Б1.В.04	Технология производства печатных плат и микросборок	
Б1.В.08	Теоретические основы и расчет тепловых МЭМС	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	УК-6; ОПК-4; ПК-3
Б1.О.03	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.О.04	Основы автоматизации инженерных задач в системе управления данными об изделии	УК-2; ОПК-3
Б1.О.05	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.06	Методология конструкторского проектирования микроэлектронной аппаратуры	УК-1; УК-2; УК-3
Б1.О.07	Инженерные расчеты в САПР	ОПК-4
Б1.О.08	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.09	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Проектирование систем на кристалле	ПК-4
Б1.В.02	Схемотехническое проектирование электронных средств	ПК-4
Б1.В.03	Проектирование микросистем на печатных платах средствами Expedition Enterprise	ПК-4; ПК-5
Б1.В.04	Технология производства печатных плат и микросборок	ПК-6
Б1.В.05	Функциональное проектирование и верификация систем на кристалле	ПК-4
Б1.В.06	Теория и практика инженерного эксперимента	УК-1; ПК-2
Б1.В.07	Микро- и нанотехнологии производства электронных средств	УК-2; ПК-1
Б1.В.08	Теоретические основы и расчет тепловых МЭМС	ПК-6
Б1.В.09	Современные проблемы электроники (Modern problems of electronics)	УК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Основы конструирования и технологии электронных средств	ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Перспективная база электронных средств	ПК-4
Б1.В.ДВ.01.03	Основные принципы и применение МЭМС (Fundamental Principles and MEMS Application)	УК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование в САПР Компас-3D	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование в САПР Pro/Engineer	ПК-4; ПК-5

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Основы создания инерциальных МЭМС	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Разработка и моделирование МЭМС-устройств	ПК-4
Б2	Практика	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	ПК-3
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-3; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	УК-1
ФТД.В.02	Основы права интеллектуальной собственности	УК-2